

19/2018

Michael Müller

DAS SCHWERE ERBE DER ATOMENERGIE

Zur ungelösten Frage der sicheren
Lagerung radioaktiver Abfälle

Die Friedrich-Ebert-Stiftung

Die FES ist die älteste politische Stiftung Deutschlands. Benannt ist sie nach Friedrich Ebert, dem ersten demokratisch gewählten Reichspräsidenten. Als parteinahe Stiftung orientieren wir unsere Arbeit an den Grundwerten der Sozialen Demokratie: Freiheit, Gerechtigkeit und Solidarität. Als gemeinnützige Institution agieren wir unabhängig und möchten den pluralistischen gesellschaftlichen Dialog zu den politischen Herausforderungen der Gegenwart befördern. Wir verstehen uns als Teil der sozialdemokratischen Wertegemeinschaft und der Gewerkschaftsbewegung in Deutschland und der Welt. Mit unserer Arbeit im In- und Ausland tragen wir dazu bei, dass Menschen an der Gestaltung ihrer Gesellschaften teilhaben und für Soziale Demokratie eintreten.

Die Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung

Die Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik verknüpft Analyse und Diskussion an der Schnittstelle von Wissenschaft, Politik, Praxis und Öffentlichkeit, um Antworten auf aktuelle und grundsätzliche Fragen der Wirtschafts- und Sozialpolitik zu geben. Wir bieten wirtschafts- und sozialpolitische Analysen und entwickeln Konzepte, die in einem von uns organisierten Dialog zwischen Wissenschaft, Politik, Praxis und Öffentlichkeit vermittelt werden.

WISO Diskurs

WISO Diskurse sind ausführlichere Expertisen und Studien, die Themen und politische Fragestellungen wissenschaftlich durchleuchten, fundierte politische Handlungsempfehlungen enthalten und einen Beitrag zur wissenschaftlich basierten Politikberatung leisten.

Über die Autoren dieser Ausgabe

Dr. Matthias Miersch MdB vertritt den Wahlkreis Hannover-Land seit der Wahl von 2005 im Deutschen Bundestag. Miersch ist stellvertretender Vorsitzender der SPD-Bundestagsfraktion, zuständig für die Bereiche Energie, Umwelt und Landwirtschaft. Er war in der Endlagerkommission Sprecher der sozialdemokratischen Fraktion.

Michael Müller ist Vorsitzender der Naturfreunde Deutschlands und war von 2014 bis 2016 einer der beiden Vorsitzenden der Bund-Länder-Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, von 1983 bis 2009 Mitglied des Bundestags sowie von 2005 bis 2009 parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Für diese Publikation ist in der FES verantwortlich

Dr. Philipp Fink leitet in der Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik den Arbeitsbereich Klima-, Umwelt-, Energie- und Strukturpolitik.

Michael Müller

mit einer Einführung von Matthias Miersch

DAS SCHWERE ERBE DER ATOMENERGIE

Zur ungelösten Frage der sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle

2	VORWORT
3	EINFÜHRUNG: DAS LETZTE KAPITEL DER ATOMENERGIE
7	ZUSAMMENFASSUNG
8	1. EINLEITUNG
9	2. DAS KURZE LANGE ZEITALTER DER ATOMENERGIE
9	2.1 Militärische Nutzung
10	2.2 Mythos Atomenergie
11	2.3 Der Ausstieg aus der Atomenergie
11	2.4 Aus Fehlern lernen
12	2.5 Zwischenfazit
13	3. DAS UNGELÖSTE PROBLEM: DIE SICHERE LAGERUNG RADIOAKTIVER ABFÄLLE
13	3.1 Endlagerstandorte in Deutschland
15	3.2 Gorleben: Alibiort und Achillesferse der deutschen Atompolitik
16	3.3 Internationale Erfahrungen
18	3.4 Zwischenfazit
19	4. DIE KOMMISSION LAGERUNG HOCH RADIOAKTIVER ABFALLSTOFFE
19	4.1 Neustart für die Suche nach einem nationalen Endlager
19	4.1.1 Die Endlagerkommission von Bundestag und Bundesrat
21	4.1.2 Standort mit bestmöglicher Sicherheit
21	4.2 Das Suchverfahren: Empfehlungen der Endlagerkommission
22	4.2.1 Entscheidung in fünf Schritten
25	4.2.2 Streitfall Gorleben bleibt
26	4.3 Transparenz und Bürgerbeteiligung
26	4.3.1 Alte und neue Wege
26	4.3.2 Das Nationale Begleitgremium
28	4.3.3 Regionalkonferenzen
28	4.3.4 Organisationsstruktur
29	4.4 Zwischenfazit
30	5. DIE HERAUSFORDERUNGEN DER ZWEITEN MODERNE
30	5.1 Der Konflikt zwischen erster und zweiter Moderne
31	5.2 Nachhaltigkeit: Die Notwendigkeit, neu zu denken
31	5.3 Eine aktive Technikgestaltung
33	6. FAZIT
35	Abbildungsverzeichnis
35	Abkürzungsverzeichnis
36	Literaturverzeichnis

VORWORT

60 Jahre, nachdem das erste Atomkraftwerk Deutschlands in Betrieb genommen wurde, soll Schluss sein mit der Kernenergie „made in Germany“. Auf Basis eines zu 2011 im deutschen Bundestag beschlossenen Gesetzes gilt es, bis 2022 den letzten Atomreaktor, der zu gewerblichen Energieerzeugung verwendet wird, abzuschalten. Allerdings ist damit die Causa Atomenergie noch lange nicht zu Ende. Schließlich generieren Atomkraftwerke bei der Energieproduktion radioaktive Abfallstoffe, welche bei unsachgemäßer Lagerung verheerende Folgen für Mensch und Natur haben. Laut dem Bundesamt für Strahlenschutz braucht es mehr als eine Million Jahre (!), bis von den Abfällen, die aus den Atomkraftwerken hervorgegangen waren, keine Gefahr mehr ausgeht. Die Suche nach und Entscheidung für einen Standort, der die langfristige und gleichzeitig sichere Verwahrung des Atommülls gewährleistet, beeinflusst folglich nicht nur unser, sondern vor allem das Leben kommender Generationen. Es ist eine Entscheidung von ungemein großer Tragweite. Daher ist neben der Schaffung eines wissenschaftlich fundierten und transparenten Auswahlverfahrens gerade auch eine umfassende Beteiligung der Bürger_innen am Entscheidungsprozess erforderlich.

Der Umgang mit dem folgenschweren Erbe nuklearer Stromerzeugung in Deutschland stellt zweifellos eine der größten gegenwärtigen Herausforderungen für Politik, Gesellschaft und Wissenschaft dar. Die zu diesem Zweck von Bundesrat und Bundestag eingesetzte Endlagerkommission arbeitete eine Reihe an Empfehlungen aus, welche in dieser Veröffentlichung von Michael Müller diskutiert werden. Zudem wird am Beispiel der Atomenergie der Frage nachgegangen, wie die Entwicklung und der Einsatz neuer Technologien sozial und ökologisch verträglich gestaltet werden können: Was ist Fortschritt? Inwieweit müssen die technologischen Neuerungen von der gesamten Gesellschaft legitimiert werden? Welche Rolle spielt Reversibilität im Zuge technologischer Innovation?

Unsere heutigen Handlungen beeinflussen die Lebensbedingungen zukünftiger Generationen. Deshalb gilt es, Technologie und deren Einsatz als endogenen, sozial bestimmten Prozess zu sehen, in welchem langfristige gesamtgesellschaftliche Risiken miteinfließen müssen. Das verengte

technisch-ökonomische Paradigma des linearen Fortschritts muss abgelegt und durch eine nachhaltige Zukunftsethik ersetzt werden. Diesem Leitgedanken dürfte der Vorschlag der Endlagerkommission, das Verursacherprinzip bei der Lagerung hochradioaktiver Abfälle in den Vordergrund zu stellen, folgen. Fortschritt sollte smart, sozial, aber vor allem ökologisch nachhaltig sein.

DR. PHILIPP FINK

Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik
Friedrich-Ebert-Stiftung

EINFÜHRUNG: DAS LETZTE KAPITEL DER ATOMENERGIE

von Matthias Miersch

VON DER EUPHORIE ZUR ERNÜCHTERUNG

Die Idee des technischen Fortschritts baut auf Versuch und Irrtum auf. Dass dabei Fehler, auch folgenschwere Fehler gemacht werden können, gehört zur Geschichte der Menschheit. Es gibt keinen selbstläufigen Fortschritt, er muss gestaltet werden – ökonomisch, sozial und ökologisch. Die Erzeugnisse von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft müssen dem Menschen auch zugestehen, dass er versagen kann. Technische Systeme müssen „fehlerfreundlich“ sein. Deshalb plädiert der Politikwissenschaftler Bernd Guggenberger, rational mit dem „Menschenrecht auf Irrtum“ umzugehen (Guggenberger 1987). Die Zukunft muss kalkulierbar sein – im täglichen Leben wie in der Nutzung komplexer technisch-ökonomischer Systeme.

Bei der Atomenergie war das jedoch nicht der Fall. Sie hat weitreichende, zeitlich und räumlich fast unübersehbare Folgen. Statt technischer Risiken, mit denen wir umgehen können, entstanden mit der nuklearen Stromerzeugung neue Gefahren, die nicht zu verantworten sind. Zwar wurde die Atomenergie als Alternative zur militärischen Vernichtungskraft der Atombombe gefeiert, aber ihre Folgen wurden nicht beachtet – alle denkbaren nicht und selbst die unabwiesbaren nicht. Seit ihren Anfängen in den 1950er Jahren hat die Atomenergie ihre Unschuld längst verloren. Tschernobyl und Fukushima sind tief ins Bewusstsein der Menschen eingebrannte Orte schrecklicher Katastrophen, andere Standorte schrammten nur knapp daran vorbei. Zudem hinterlässt die Atomenergie mit ihrem Atommüll eine radioaktive Ewigkeitslast, die noch unzählige künftige Generationen belasten wird, zumal bis heute weltweit noch kein einziges „Endlager“ existiert.

Die Atomenergie ist eine Sackgasse, in die US-Präsident Dwight D. Eisenhower die Menschheit geführt hat, als er im August 1953, acht Jahre nach der Zündung der ersten drei amerikanischen Atombomben¹ und vier Jahre nach der Detonation

der ersten sowjetischen Atombombe², vor der Genfer UNO das Programm „Atoms for Peace“ verkündete, die Förderung der „friedlichen Nutzung der Atomenergie“. Bereits am 20. Dezember 1951 begann die Nutzung der Atomkraft als Energiequelle, der Experimental Breeder Reactor Number 1 (EBR-1) im US-Bundesstaat Idaho erzeugte erstmalig Strom.

Mit großen Verheißungen, dass alle Energieprobleme gelöst würden, bot Eisenhower den Ländern technische Hilfe beim Bau von Atomreaktoren an, wenn sie auf den Bau einer Atombombe verzichteten. 1957 wurden die Europäische Atomgemeinschaft (EAG, später EURATOM) und die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) gegründet. Eisenhower öffnete die „zweite Tür“ des Atomzeitalters. Die „erste Tür“, die militärische Nutzung, öffnete das Manhattan-Projekt³, das im Jahr 1945 mit dem Abwurf der Atombomben zur Apokalypse für die japanischen Städte Hiroshima und Nagasaki wurde. Aber auch die Gefahren aus der friedlichen Nutzung der Atomenergie reichen weit über einen verantwortbaren Rahmen hinaus, unvertretbar in einer Welt, die einen schweren Irrtum, der immer möglich ist, nicht zulässt. Die Atomenergie ist nicht nachhaltig.

In Deutschland trat am 5. Mai 1955 das Pariser Vertragswerk⁴ in Kraft. Mit der Erlangung einer begrenzten Souveränität wurde am 20. Oktober 1955 das Bundesministerium für Atomfragen geschaffen. Erster Atomminister wurde Franz-Josef Strauß (CSU). Bis in die 1970er Jahre unterstützte auch die SPD nahezu einmütig die friedliche Nutzung der Atomkernspaltung. Warnungen wie die von Prof. Karl Bechert, der von 1957 bis 1972 für die SPD dem Deutschen Bundestag angehörte, wurden nicht gehört. Das Umdenken, an dem dann viele Sozialdemokrat_innen maßgeblich beteiligt waren, setzte Mitte des Jahrzehnts ein. Zum Wendepunkt

¹ Der Trinity-Versuch (Dreifaltigkeit) war die erste jemals durchgeführte Kernwaffenexplosion am 16.7.1945. Der Codename der Waffe hieß „The Gadget“ („das Gerät“). Die beiden anderen fanden über Hiroshima und Nagasaki statt.

² Die erste sowjetische Kernwaffe RDS-1 wurde am 29.8.1949 auf dem Testgelände Semipalatinsk gezündet.

³ Das Manhattan-Projekt (Tarnbezeichnung für „Manhattan Engineer District“) organisierte ab 1942 alle Tätigkeiten der USA zum Bau einer Atombombe. Die Forschungsarbeiten wurden von dem Physiker J. Robert Oppenheimer geleitet.

⁴ Die Pariser Verträge beendeten das Besatzungsregime in Westdeutschland, hoben das Besatzungsstatut auf und verliehen der Bundesrepublik ein erhöhtes Maß an Souveränität.

wurden die Auseinandersetzungen um das in Baden-Württemberg geplante Atomkraftwerk (AKW) Wyhl und dann den Bau des AKW Brokdorf bei Hamburg.

In den 1980er Jahren endete die Akzeptanz der Atomenergie – nach dem schweren Unfall im amerikanischen Harrisburg (1979) und der Explosion in der ukrainischen Atomzentrale von Tschernobyl (1986). In Deutschland breitete sich der Widerstand gegen die Atomkraftwerke, die geplante Wiederaufbereitungsanlage im oberpfälzischen Wackersdorf und besonders gegen das Entsorgungszentrum Gorleben im niedersächsischen Wendland rasch aus. Schon bald hieß es: Atomkraft nein danke!

Damals begann auch der schwierige Lernprozess für eine neue Energiepolitik. Bereits 1980 veröffentlichte das Öko-Institut das erste Konzept einer Energiewende⁵, die heute mit der Förderung erneuerbarer Energien offizielle Politik ist.

Auf ihrem Bundesparteitag in Essen forderte die SPD 1984 mehrheitlich den Ausstieg aus der Atomkraft. Zwei Jahre später, als es in der ukrainischen Atomzentrale von Tschernobyl zum größten (nicht-)angenommenen Unfall kam, wurde in Nürnberg der Ausstiegsbeschluss bei nur zwei Gegenstimmen konkretisiert. Danach sollte es innerhalb von zehn Jahren zur Beendigung der Atomenergie in Westdeutschland kommen. Davon wollte die damalige Bundesregierung unter Helmut Kohl jedoch nichts wissen, der Super-GAU von Tschernobyl wurde von ihr als marode östliche Technik abgetan, die weit hinter westlichen Sicherheitsstandards zurückbliebe. Sie beließ es bei der Gründung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Es dauerte noch weitere zwölf Jahre, ehe 1998 die rot-grüne Bundesregierung unter Gerhard Schröder mit dem Ausstieg begann, der nach dem „Gesetz über die geordnete Beendigung der Kernenergie“ im Jahr 2022 abgeschlossen sein sollte.⁶

Aber auch das wurde noch einmal angehalten, denn die im Jahr 2009 gewählte schwarz-gelbe Bundesregierung unter Angela Merkel setzte in enger Verbundenheit zur Atomwirtschaft am 28. Oktober 2010 eine Laufzeitverlängerung für Atomkraftwerke durch. Ein Beschluss, der nur kurze Zeit später von einem grauensvollen Ereignis eingeholt wurde. Am 11. März 2011 kam es im japanischen Fukushima zu einem schweren GAU. In einer Regierungserklärung zog die Bundeskanzlerin am 9. Juni 2011 das Fazit: „In Fukushima haben wir zur Kenntnis nehmen müssen, dass selbst in einem Hochtechnologieland wie Japan die Risiken der Kernenergie nicht sicher beherrscht werden können. Wer das erkennt, muss die notwendigen Konsequenzen ziehen.“ Seitdem gehört der Atomausstieg zum politischen Konsens zwischen CDU/CSU, SPD, Linkspartei, Grünen und FDP.⁷

Das Ende der Atomenergie erfordert allerdings weit mehr als ein Abschalten der Atomkraftwerke, denn sie hinterlässt eine strahlende Erbschaft. Was in nur wenigen Jahrzehnten an hochradioaktivem Abfall produziert wurde, wird nach uns noch Tausende Generationen belasten, vielleicht sogar über die menschliche Existenz hinaus. Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) verlangt für die Sicherheit von Mensch und Natur vor hochradioaktiver Strahlung, dass sie mindestens eine Million Jahre geschützt werden müssen.

Die Frage bleibt: Wie konnte es zu einem derartigen Versagen kommen, obwohl die Nutzung der Atomkraft auf klügste Wissenschaftler_innen und sogar Nobelpreisträger_innen zurückgeht? Natürlich kennen wir die historischen Rahmenbedingungen, vor allem die blinde Technikgläubigkeit, die in den Anfangsjahren der Atomenergie vorherrschte. Dennoch: Der radioaktive Abfall ist eine vollendete Tatsache. Wir müssen ihn sicher einschließen und dürfen uns der Verantwortung nicht entziehen, eine Lösung zu finden. Wir dürfen das Problem nicht verdrängen oder Dritten aufbürden.

DAS STANDORTAUSWAHLGESETZ

Die Suche nach einem sicheren Endlager für radioaktive Abfälle beginnt jetzt neu, Bundestag und Bundesrat haben dafür im Juli 2013 mit dem Standortauswahlgesetz (StandAG) die gesetzlichen Grundlagen geschaffen. Für die SPD steht fest: Der Atom Müll wurde in unserem Land verursacht und muss auch in Deutschland gelagert werden. Das verlangt aus unserer Sicht nicht nur das Verursacherprinzip, sondern auch unsere moralische und politische Verantwortung. Der erste wichtige Schritt wurde mit der Beendigung der Atomenergie in unserem Land gemacht. Das kurze, teure und folgenschwere Kapitel der Atomenergie muss vorbei sein. Wir versprechen: Mit uns wird in Deutschland kein Atomkraftwerk über das Jahr 2022 hinaus betrieben werden. Mit derselben Entschlossenheit wollen wir auch die Folgen der Atomenergie bewältigen, ohne die Fehler der Vergangenheit, die vor allem mit dem Standort Gorleben verbunden sind, zu wiederholen.

Auf der Basis des StandAG haben Bundesrat und Bundestag 2014 die „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ eingesetzt, die nach zweieinhalb Jahren Beratung ihren Bericht „Verantwortung für die Zukunft: Ein faires und transparentes Verfahren für die Auswahl eines nationalen Endlagerstandortes“ vorgelegt hat.⁸ Die Kommission hat das Selbstverständnis ihrer Arbeit in zwölf Grundsätzen festgelegt. In dem Bericht wurden alle relevanten Fragen der Lagerung hochradioaktiven Mülls bearbeitet sowie Vorschläge für eine Präzisierung, Erweiterung und auch Korrektur des StandAG gemacht.

Die Kommission hat sich darauf verständigt, was der gesuchte Standort sicherheitstechnisch leisten soll, nach welchen Kriterien er auszuwählen ist und welche Beteiligungsrechte die Bürger_innen haben sollen. Die Empfehlungen müssen jetzt möglichst eins zu eins umgesetzt werden. Wichtige Weichen sind gestellt. Die Kommission empfiehlt, Atom Müll in tiefen geologischen Formationen einzulagern

⁵ Vgl. Öko-Institut (1980): Hier wurden zum ersten Mal umfassende Szenarien für eine alternative Energiezukunft vorgelegt, indem wirtschaftliches Wachstum vom Strom- und Energieverbrauch entkoppelt wird. Energieeffizienz war der Schlüssel für die langfristige Senkung des Energiebedarfs.

⁶ Nach intensiven Verhandlungen zwischen der Bundesregierung und den Atomkraftbetreibern wurde am 22.4.2002 das Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität verabschiedet.

⁷ Allerdings gehört dem im Jahr 2017 neu gewählten Bundestag mit der AfD ein Befürworter der Atomenergie an.

⁸ Abschlussbericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (Bundestags-Drucksache 18/9100).

und zusammen mit Schutz- und Sicherheitssystemen dauerhaft von der Biosphäre fernzuhalten. Sie geht von folgenden Grundsätzen aus:

- Sicherheit hat absoluten Vorrang. Der Endlagerstandort und das Endlagerkonzept müssen sich an dem orientieren, was aus heutiger Sicht die sicherste Lösung insbesondere für hochradioaktive Abfälle ist.
- Am Standort muss ein sicherer Endzustand gefunden werden. Die Belastungen für künftige Generationen müssen so gering wie möglich gehalten werden. Es gilt das Prinzip der Generationengerechtigkeit.
- Die Suche erfolgt in einem gestuften Verfahren, das die jeweils besten Standorte miteinander vergleicht und die Auswahl mit den jeweils besten fortsetzt.
- Priorität hat die Suche nach einem Standort für hochradioaktive Abfälle. Sie machen 99 Prozent des radioaktiven Potenzials aus. An den vorgeschlagenen Standorten ist zu prüfen, ob und unter welchen Bedingungen sie sich mit der Einlagerung von schwach- und mittelradioaktivem Abfall verbinden lassen, der anders als wärmeaktive Abfälle reagiert und ungleich höhere Anforderungen an den Platzbedarf stellt.
- Über die gesamte Endlagerung muss der Prozess transparent sein. Wir wollen eine neue Qualität der Bürgerbeteiligung. Der Prozess soll ein lernendes System sein, das sich selbst hinterfragend funktioniert.

Die Erkundung und Konzeptentwicklung soll nicht nur für unterschiedliche Salzstrukturen gelten, sondern auch für Granit und Ton. Der Kern des Konzepts ist ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich (ewG), zu dem noch weitere Sicherheitssysteme hinzukommen müssen, um auch im Fall eines Systemversagens Sicherheit zu gewährleisten. Die radioaktiven Abfälle sollen während der Einlagerungsphase rückholbar bleiben und bergbar für einen Zeitraum von 500 Jahren, damit Fehlerkorrekturen möglich sind.⁹

Die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe hat die konzeptionellen Grundlagen für den verantwortlichen Umgang mit den Ewigkeitslasten der Atomenergie erarbeitet. Wir müssen detailliert darauf achten, dass sich die Bundesregierung und die mit dieser Aufgabe beauftragten Ämter, Gesellschaften und Unternehmen an die Vorgaben halten. Sie müssen transparent und nachvollziehbar arbeiten. Über den gesamten Prozess wird es zu einer breiten und fairen Bürgerbeteiligung kommen. Die Umsetzung beginnt jetzt mit der Erhebung geologischer Daten für ein offenes und bundesweites Auswahlverfahren.

STREITFALL GORLEBEN

In dieser Information werden die wichtigsten Arbeitsergebnisse der Kommission beschrieben. Sie hat mehrfach Neuland betreten: in der Zusammensetzung der Mitglieder, den Arbeitsformen, der Einordnung komplexer industriell-technologischer Herausforderungen, der Bürgerbeteiligung und bei der Definition des Prinzips Verantwortung. Der Bericht

⁹ Die Rückholbarkeit ist eine weitreichende Veränderung gegenüber bisherigen Standortkonzepten.

zieht Lehren aus Fehlern der Vergangenheit. Wir haben gelernt, dass nur ein glaubwürdiges, gut begründetes und faires Auswahlverfahren zu einem Ergebnis kommt, das von den Bürger_innen akzeptiert wird.

Ein zentraler Streitpunkt bleibt allerdings: Die Kommission geht bei der Standortsuche von dem Prinzip der „weißen Landkarte“ aus. Damit soll die gesamte Standortsuche auf Anfang gestellt werden. Nach Auffassung der Unionsparteien und der Mehrheit der Grünen, wobei die jeweiligen Motive unterschiedlich sind, sollen grundsätzlich alle Standorte neu geprüft werden. Damit ist auch Gorleben „im Topf“. Während die Unionsparteien den Standort Gorleben entweder im Grundsatz für richtig halten oder ihre in der Vergangenheit gemachten Fehler nicht zugeben wollen, glaubte die Mehrheit der Grünen in der Kommission, dass Gorleben kraft guter Argumente schon bald aus dem Verfahren ausscheiden wird.

Dagegen waren der Co-Vorsitzende Michael Müller, die SPD-MdBs, der grüne Umweltminister Niedersachsens Stefan Wenzel und der Abgeordnete Hubertus Zebel sowie Vertreter_innen aus Wissenschaft und Gesellschaft wie Klaus Brunsmeier und Jörg Sommer für ein klares Nein zu Gorleben, ohne sich auf taktische Überlegungen einzulassen. Gorleben ist nicht wie jeder andere Standort, sondern als einziger sehr konkret, nämlich historisch belastet, fragwürdig ausgewählt und kontrovers bewertet. Leider konnten wir uns nicht durchsetzen. Im Bericht stehen sich deshalb zwei unterschiedliche Auffassungen gegenüber, weil beide Seiten das Quorum einer Zweidrittelmehrheit nicht erreichen konnten.

Wir bleiben dabei: Gorleben ist nicht geeignet. Mehr noch: Es wäre ein starkes Signal für die Verständigungsbereitschaft und Lernfähigkeit der Politik gewesen, wenn nach der problematischen Vorgeschichte die Kommission Gorleben aus dem Verfahren ausgeschlossen hätte. Begründungen gibt es genug. Die Behauptung, dies wäre ein unvertretbarer Präzedenzfall für andere Regionen gewesen, ist schon deshalb falsch, weil es bisher keinen anderen Standort gab. In Gorleben wurde mit falschen Karten gespielt. Diese Auffassung haben SPD wie dort auch die Grünen im Untersuchungsausschuss Gorleben vertreten, der vom Bundestag eingesetzt wurde. Es gibt keinen Grund, diese Meinung zu ändern.

MEHR ALS EINE TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNG

Die Lösung der Atommülllagerung erfordert nicht nur eine hohe wissenschaftlich-technische Kompetenz, sondern auch ein Verständnis von den gesellschaftlichen und politischen Hintergründen und Zusammenhängen. Nur dann kann bei den Bürger_innen das notwendige Vertrauen und die erforderliche Akzeptanz für eine gemeinsame Handlungsperspektive geschaffen werden. Die Politik kann zeigen, dass wir aus dem Kapitel der nuklearen Stromerzeugung wirklich gelernt haben.

Im Bericht heißt es: Die Folgewirkungen der Atomenergie sind kein singuläres Problem, sondern stehen, wenn auch besonders zugespitzt, für den Einsatz komplexer industrieller Technologien. Der Sozialwissenschaftler Ulrich Beck bewertete

in seinem Buch „Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne“ insbesondere die Atomenergie als beispielhaft für den Konflikt der zwei Modernen (Beck 1996): die erste oder einfache Moderne, die auf dem Prinzip von Versuch und Irrtum in der Nutzung von Technik aufbaut, gegen die zweite oder reflexive Moderne, die denkbare Folgen von Anfang an einbezieht, um später unvermeidbare Gefahren zu verhindern. Das trifft nicht nur auf die Atomenergie zu.

Meine Schlussfolgerung heißt: Wir kommen an der Erkenntnis nicht vorbei, dass das Prinzip von Versuch und Irrtum, das die bisherige Geschichte des technischen Fortschritts geprägt hat, bei der Atomenergie nicht zu halten ist. Sie stellt zentrale Annahmen der modernen Wachstums- und Steigerungsprogrammatik infrage. Unser Verständnis von Fortschritt muss neu bestimmt werden. Bei der Atomenergie geht es deshalb nicht nur um die Kritik an den gemachten Fehlern, sondern auch um die Konsequenzen, die wir generell daraus für die Idee des technischen Fortschritts zu ziehen haben. Diese Verantwortung betrifft uns alle, auch die, die sich seit vielen Jahren gegen den Atomausstieg engagieren, denn bei der schwierigen Aufgabe, eine sichere Lagerung für den Atommüll zu finden, ist der kritische Geist unverzichtbar.

ZUSAMMENFASSUNG

Diese Broschüre beschäftigt sich mit den Hintergründen, Zusammenhängen und Perspektiven einer sicheren Lagerung hochradioaktiver Abfallstoffe in Deutschland. Nach Stilllegung der letzten deutschen Atomkraftwerke bleiben hochradioaktive Abfälle aus sechs Jahrzehnten nuklearer Stromerzeugung zurück. Ihre dauerhafte Lagerung ist eine große Herausforderung.

In dieser Broschüre wird beschrieben, wie es zu dem Megaprojekt Atomkraft mit seinen Ewigkeitslasten kommen konnte. Sie zeichnet die Geschichte der Atomspaltung nach und gibt einen Überblick über die bisherigen Bemühungen einer Endlagerung. Im Zentrum dieser Broschüre stehen gleichwohl die Empfehlungen aus dem Abschlussbericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (Endlagerkommission).

Auf Basis des Berichts des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AKEnd) hat die Endlagerkommission ihre Vorschläge entwickelt, die sich im Ergebnis für ein „Endlagerbergwerk mit Reversibilität“ in einem einschusswirksamen Gebirgsbereich mit weitreichenden Schutzsystemen aussprechen. Dafür beginnt derzeit die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mit der Datenerhebung. Die Broschüre zeigt die Anforderungen und Kriterien auf sowie die einzelnen Stufen, die das Suchverfahren vorsieht. Die Suche geht dabei von einer „weißen Landkarte“ aus, die Standortsuche ist überall in Deutschland notwendig, wenn die Mindestanforderung, Auswahl und Abwägungskriterien erfüllt werden, die in der ersten Phase des Verfahrens erhoben werden. Kritisch anzumerken ist, dass somit auch Gorleben dabei ist, obwohl ein erheblicher Teil der Kommission den Standort im Wendland aufgrund der fragwürdigen und willkürlichen Geschichte von Anfang an ausschließen wollte.

Einen breiten Raum nimmt im Abschlussbericht zudem die Ausgestaltung der Bürgerbeteiligung ein, für die neue Wege von der Endlagerkommission vorgeschlagen werden. Dazu zählen insbesondere die Regionalkonferenzen und das Nationale Begleitgremium (NBG) unter Leitung von Klaus Töpfer.

Schließlich ordnet der Abschlussbericht den Konflikt um die Atomenergie und den Atommüll auch politisch und philosophisch in die Fortschrittsgeschichte der europäischen Moderne ein. Er markiert einen Umschlag von der ersten

(einfachen) Moderne in die zweite (reflexive) Moderne. Die Kommission empfiehlt deshalb, einen Nachhaltigkeitsausschuss im Deutschen Bundestag einzurichten und die Technologiebewertung auszubauen und zu stärken.

Diese Broschüre soll einen Beitrag leisten, um Transparenz und Klarheit über Grundlagen der Standortsuche zu schaffen. Dieses Thema wird in den nächsten Jahren ein wichtiges innenpolitisches Thema werden. Wir können uns der Verantwortung für künftige Generationen nicht entziehen. Gefragt ist das Engagement vor allem auch derjenigen, die der Atomenergie schon lange ablehnend gegenüberstehen. Ihr kritischer Geist wird gebraucht. So wie auch der Autor dieser Broschüre seit nunmehr 50 Jahren zu den Gegner_innen der Atomenergie gehört.

1

EINLEITUNG

In Deutschland beginnt ein Neustart bei der Suche nach einem bestmöglich geeigneten Endlager für hochradioaktive Abfälle. Die politische Verantwortung trägt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Die Trägerschaft für die Standortauswahl wurde der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) übertragen. Hinzu kommen noch das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE) für die Fachaufsicht und das Nationale Begleitgremium (NBG).

Nachdem in den vergangenen Jahrzehnten die Auseinandersetzungen um die Lagerung des Atommülls in Deutschland erbittert in der Politik, vor Gerichten und nicht zuletzt auf der Straße ausgetragen wurden, eröffnet der seit dem Super-GAU im japanischen Fukushima von allen etablierten Bundestagsparteien getragene Ausstieg aus der Atomenergie den überfälligen Neustart. Längst hat die Atomenergie ihre Unschuld verloren, die Katastrophen von Tschernobyl und Fukushima haben sich tief ins kollektive Gedächtnis der Menschheit eingebrannt. Doch erinnern wir uns: Mit schwärmerischen, geradezu utopischen Erwartungen wurde die Atomenergie vor gut 60 Jahren angekündigt. Ihre Schattenseiten wurden lange Zeit verdrängt, nicht nur die Risiken im alltäglichen Betrieb, auch die radioaktiven Ewigkeitslasten (Brunnengräber 2015). Am Anfang der Entscheidungen über die Atomenergie hätte eine unabhängige Technikfolgenbewertung stehen müssen. Aber die gab es nicht. Die verpflichtende Aufgabe, Mensch und Natur über einen unvorstellbar langen Zeitraum vor ionisierender Strahlung zu schützen, wurde trotz warnender Stimmen und sogar einzelner ministerieller Vermerke lange Zeit schlicht ignoriert. Die Atomenergie war ein politisch-wissenschaftliches Projekt, das durchgesetzt werden sollte und auch durchgesetzt wurde.

Heute erscheint diese Ignoranz nahezu unvorstellbar, zumal schon damals zahlreichen Wissenschaftler_innen die erneuerbaren Energien als Alternative oder Ergänzung zu den fossilen Energieträgern lieber als die Atomkraft gewesen wären (Radkau/Hahn 2013). Wie also konnte es zu diesen massiven Zukunftslasten durch die Nutzung der Atomenergie kommen? Was können wir aus ihrer konfliktreichen Geschichte (Kapitel 2) und der ungelösten Aufgabe der Atommüllentsorgung (Kapitel 3) lernen? Auf diese Fragen wird in dieser Broschüre zunächst ausführlich eingegangen,

bevor die Empfehlungen der Kommission Lagerung hochradioaktiver Abfallstoffe (Kapitel 4) aufgezeigt werden, die eine Antwort auf das ungelöste Problem der Endlagerung versprechen.

Allerdings gilt auch: Die Atomenergie steht beispielhaft für die Herausforderungen der industriellen Risikogesellschaft, in der die langfristigen Folgen nicht oder nicht hinreichend in die Entscheidungsfindung einbezogen werden. Welche Lehren und Schlussfolgerungen für unser Verständnis des technischen Fortschritts aus der Auseinandersetzung mit der kurz-, in ihren Folgen aber extrem langfristigen Atomenergie zu ziehen sind, werden deshalb ebenfalls in dieser Broschüre aufgezeigt (Kapitel 5). Im Fazit (Kapitel 6) werden dann noch einmal die wichtigsten Empfehlungen der Endlagerkommission zusammengefasst, aber auch offene Fragen benannt, um die kritische Öffentlichkeit zu ermutigen, die Suche nach einem geeigneten Endlager aufmerksam zu begleiten.

2

DAS KURZE LANGE ZEITALTER DER ATOMENERGIE

Die Grundfrage, die sich im Umgang mit dem Atommüll stellt, ist ebenso einfach wie kompliziert: Wie konnte es überhaupt zu den großen und alle künftigen Generationen belastenden Gefahren durch hochradioaktive Abfälle kommen, ohne sie frühzeitig zu erkennen und zu verhindern? Wieso wurde die Nutzung der Atomenergie beschlossen, ohne sie bewertet zu haben und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen? Tatsache ist: Trotz massiver Strukturwirkungen, nicht zu verantwortender Gefahren und langfristiger Folgen wurde auch die zivile Nutzung der Atomkraft ohne jede Debatte über die Konsequenzen begonnen. Wie ist dieser Mangel an politischer Verantwortung zu erklären?

Diese Fragen werden leider viel zu selten gestellt. Das ist sicherlich auch deshalb der Fall, weil die Auseinandersetzung mit ihnen enorme Konsequenzen für das Selbstverständnis moderner Gesellschaften hätte, für den unbeirrten Glauben an einen beständigen und linearen Fortschritt von Technik und Wissenschaft, die Überzeugung, dass auch die in diesem Prozess erzeugten Probleme immer wieder im Voranschreiten gewissermaßen von selbst gelöst würden. Aber das stimmt nicht. Der Gedanke der Linearität, der tief in der jüdisch-christlichen Tradition verankert ist (Müller/Zimmer 2011), darf nicht auf ein technisch-ökonomisches Paradigma verengt werden. Im Gegenteil: Gemeint ist damit tatsächlich das anzustrebende und erreichbare Ziel der Emanzipation des Menschen durch die Entwicklung der modernen Gesellschaft. Der technische Fortschritt kann dabei ein wichtiges Hilfsmittel sein, das sich aber an diesem Ziel messen lassen muss.

Die Geschichte der Atomenergie ist ein Paradebeispiel dafür, dass nur über die technische Machbarkeit nachgedacht wurde, nicht aber über die gesellschaftliche und ethische Verantwortung.¹⁰ Die tiefer gehende Ursache für dieses Menschheitsversagen ist die falsche Gleichsetzung von technisch-wirtschaftlichem Wachstum und gesellschaftlichem Fortschritt. Bei Robert Jungk heißt es: „Die Entscheidung für die Atomenergie war die logische Folge einer Technologiepolitik,

die total auf wirtschaftliches Wachstum fixiert ist“ (Jungk 1956). Bei der Atomenergie wurden nicht nur die großen Risiken hingegenommen und die enge Verflechtung zwischen ziviler und militärischer Nutzung ignoriert. Auch der Teufelskreis aus Hypertechnisierung und industriellem Wachstum, der sich mit seinen technischen Zwängen, wirtschaftlichen Interessen und langfristigen Folgen über die Freiheit und Verantwortung der Menschen erhebt, wurde weitestgehend kritiklos akzeptiert. Der Atommüll ist ein besonders krasses Beispiel für eine Blindheit, die zugunsten einer kurzen Zeit der Versorgung mit Atomstrom die gesamte Menschheit über eine endlos lange Zeit in Haft nimmt.

In der hyperindustrialisierten Welt muss deshalb Fortschritt gerade in seinen Folgen kritisch reflektiert werden. Das gilt nicht nur für die Atomenergie. Auch andere alltägliche Prozesse wie der motorisierte Massenverkehr oder die fossile Energienutzung haben so weitreichende Folgen, dass sie immer weniger zu beherrschen und zu verantworten sind. Auch hier ist eine Folgebewertung unverzichtbar. Deswegen muss das positivistische Denken der vergangenen Jahrzehnte beendet werden. Notwendig ist stattdessen ein reflexiver Fortschritt, der von der Zukunft her bestimmt wird, um die Entscheidungen in Politik und Gesellschaft zu bewerten. Nur dann können neue Brücken in die Zukunft gebaut werden.

2.1 MILITÄRISCHE NUTZUNG

Um neues gesellschaftliches Vertrauen aufzubauen und eine breite Verständigung über die sichere Lagerung radioaktiver Abfälle zu ermöglichen, ist eine Aufarbeitung der fatalen Fehler und Fehleinschätzungen in der Geschichte und der zivilen Nutzung atomarer Energie notwendig.¹¹ Das soll zeigen, dass der Ausstieg aus der Atomkraft nicht nur aus aktuellen Stimmungen, sondern aus Überzeugung eingeleitet und aus den Fehlern gelernt wurde.

Der erste Schritt ins Atomzeitalter war ein Experiment im Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie in Berlin-Dahlem.

¹⁰ Auch die „verharmlosende“ Begrifflichkeit wie Atommüll oder Entsorgung hat etwas mit dem technokratischen Paradigma zu tun, das der Tragweite der Herausforderung nicht gerecht wird, aber gängig ist.

¹¹ Hier stehen sich im Bericht der Endlagerkommission zwei Positionen gegenüber.

Nach Vorarbeiten der Nobelpreisträger Irène Curie und Frédéric Joliot sowie der Neutronenbestrahlung chemischer Elemente durch den italienischen Wissenschaftler Enrico Fermi gelang Otto Hahn und Fritz Straßmann am 17. Dezember 1938 die erste Atomkernspaltung (Hahn 1962). Aus der Entdeckung, die von Lise Meitner und ihrem Neffen Otto Fritsch im Februar 1939 kernphysikalisch gedeutet wurde (Meitner/Frisch 1939), wurde ein komplexes Megaprojekt, das zivil wie militärisch nutzbar war, mit engen Verflechtungen zwischen beiden Bereichen.

Schnell schlug die Nutzung eine militärische Richtung ein. Nicht einmal ein Jahr nach der Entdeckung der Kernspaltung begann der Zweite Weltkrieg. Angestoßen von den ungarischen Physikern Leó Szilárd und Eugene Paul Wigner unterzeichnete Albert Einstein 1939 einen Brief an US-Präsident Franklin D. Roosevelt, der vor deutschen Bomben mit „höchster Detonationskraft“ warnte. Nach dem Überfall des mit dem NS-Regime verbündeten Japans auf die amerikanische Pazifikflotte in Pearl Harbor am 7. Dezember 1941 verstärkten die USA ihre Anstrengungen, als erstes Land über die Atombombe zu verfügen. Es kam zum Manhattan-Projekt¹², das ab 1942 alle Tätigkeiten unter der militärischen Leitung von General Leslie R. Groves ausführte. Die Forschungsarbeiten leitete Robert Oppenheimer. Am Anfang stand der Reaktor Chicago Pile 1 (CP-1), der 1942 unter der Leitung des italienischen Nobelpreisträgers Enrico Fermi die Kritikalität einer Kernspaltungs-Kettenreaktion erreichte. Drei Jahre später wurden im Trinity-Projekt die drei ersten Atombomben gezündet¹³ – in der Wüste von Los Alamos und über Hiroshima und Nagasaki.

2.2 MYTHOS ATOMENERGIE

Das „friedliche Atom“ hat sich in der Anfangszeit der 1950er Jahre seinen Platz neben (oder auch mit) der militärischen Nutzung erkämpft. Es wurde zum großen Coup der amerikanischen Regierung im beginnenden Kalten Krieg, um die westlichen Länder in die amerikanische Staatengemeinschaft einzubinden. Heute, mehr als sechs Jahrzehnte nach dem Start der Atomenergie in Deutschland, erscheint es unvorstellbar, dass die nukleare Stromerzeugung damals als Garten Eden gepriesen wurde. Das Stichwort hieß „Energiedichte“. Ein Kilogramm angereichertes Urandioxid enthält so viel Energie wie Dutzende Tonnen Kohle oder Erdöl – ein vermeintliches Füllhorn für den Antrieb von Autos, Lokomotiven und Schiffen und auch für die Zukunft der Chemie.

Die Geschichte der nuklearen Stromerzeugung zeigt: In den Anfangsjahren gab es eine große Euphorie. Es war eine

Zeit großer Sorglosigkeit und zugleich neuer Sorgen um die Erschöpfung der traditionellen Energiequellen. Lewis Strauss, damals Leiter der amerikanischen Atomic Energy Commission, ließ sich zu der irrwitzigen Behauptung hinreißen, Atomenergie würde schon in kurzer Zeit so billig werden, dass sich Stromzähler erübrigen würden (Smil 2010). An visionären Hoffnungen fehlte es wahrlich nicht, obwohl es noch immer in erster Linie die Zeit der Bombenbauer war.

Selbst der große Aufklärer Ernst Bloch war von der Aura des „friedlichen“ Atoms geblendet, die eine Lösung aller Energieprobleme versprach und damit der Menschheit große Macht, Stärke und Wohlstand gab. In seinem philosophischen Hauptwerk „Das Prinzip Hoffnung“ schrieb Bloch euphorisch, dass die Atomenergie „in der blauen Atmosphäre des Friedens aus Wüste Fruchtbild und aus Eis Frühling (mache). Einige hundert Pfund Uranium und Thorium reichten aus, die Sahara und die Wüste Gobi verschwinden zu lassen, Sibirien und Nordamerika, Grönland und die Antarktis zur Riviera zu verwandeln“ (Bloch 1954). Tatsächlich war das keine große Vision, sondern schiere Träumerei, die weit weg war von jeder Realität.

Die Atomenergie war ein Mythos, der in den 1950er Jahren von starken wissenschaftlichen Kräften, allen voran dem Max-Planck-Institut für Physik, hell erleuchtet und im Verbund mit militärischen und politischen Interessen durchgesetzt wurde. Der Uranverein¹⁴, eine Gruppe um den Nobelpreisträger Werner Heisenberg, die im Zweiten Weltkrieg mit dem Heereswaffenamt der Nazis eng verbunden war, sah in der Erforschung der Atomkraft für friedliche Zwecke die Rechtfertigung und Exkulpation ihrer wissenschaftlichen Arbeit. Nach den Erfahrungen des Zweiten Weltkriegs lehnte der Verein zwar den Bau der Atombombe ab,¹⁵ bejubelte aber umso mehr die Atomenergie. In der deutschen Atomwissenschaft galt es als ausgemacht, dass die Reaktoren der ersten Generation schon bald durch Brutreaktoren und später durch Fusionsreaktoren abgelöst würden. Im Zentrum ihres Denkens stand die Machbarkeit der Atomenergie, nicht aber ihre Verantwortbarkeit.

Die zivile Nutzung der Atomenergie in Deutschland startete am 3. Oktober 1952, als Bundeskanzler Konrad Adenauer den Bau eines ersten Atomreaktors ankündigte. Nach der Unterzeichnung der Pariser Verträge wurde der Besatzungsstatus aufgehoben, und Westdeutschland erhielt mehr Souveränität. Im Oktober 1955 nahm schließlich das Bundesministerium für Atomfragen seine Arbeit auf. Adenauer verfolgte mit dem Aufbau des Atomsektors wahrscheinlich auch militärische Ziele. Im aufkommenden Kalten Krieg misstraute er den amerikanischen Sicherheitsgarantien (Radkau/Hahn 213). Deshalb wollte er, um von den USA unabhängig zu sein, über eine eigene Atomoption verfügen. Darin war er sich einig mit dem ersten Atomminister Franz-Josef Strauß, der ein Jahr später, 1956, auch erster Verteidigungsminister der

¹² Vergleichbare Anstrengungen unternahm die UdSSR unter Igor Kurt-schatow. In Deutschland arbeiteten Physiker_innen um Werner Heisenberg an der militärischen Nutzarmachung der Atomkraft. Das japanische Nuklearwaffenprogramm unter Yoshio Nishina wurde 1945 vor der Inbetriebnahme zerstört.

¹³ Das US-Verteidigungsministerium hatte die Industriezentren Ludwigs-hafen und Mannheim als mögliche Ziele ausgewählt, andere wollten Berlin. Tatsächlich wurden nach Kriegsende in Europa am 6.8.1945 über Hiro-shima „Little Boy“ und am 9.8.1945 über Nagasaki „Fat Man“ abgeworfen. In Hiroshima starben zwischen 90.000 und 180.000 Menschen und in Nagasaki zwischen 50.000 und 100.000.

¹⁴ Der erste Uranverein wurde am 24.4.1939 unter der Leitung von Abraham Esau als Arbeitsgemeinschaft für Kernphysik vom Reichserzie-hungsministerium in Berlin gegründet. Beteiligt waren Wissenschaftler_innen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin und der Univer-sität Göttingen. Der zweite „Uranverein“ wurde nach Beginn des Zweiten Weltkrieges in enger Verbindung mit dem Heereswaffenamt gegründet.

¹⁵ Heisenberg gehörte zu den „Göttinger Achten“, die sich im April 1957 gegen eine atomare Bewaffnung in Deutschland aussprachen.

Bundesrepublik wurde. Strauß glaubte uneingeschränkt an die Atomkraft. Er war „der Überzeugung (...), dass die Ausnutzung der Atomenergie für wirtschaftliche und kulturelle Zwecke, wissenschaftliche Zwecke, denselben Einschnitt bedeutet wie die Erfindung des Feuers für die primitiven Menschen“. Adenauer und Strauß teilten den bedingungslosen Glauben an den technischen Fortschritt, der auch in der SPD vorherrschte. Im „Godesberger Programm“ von 1959 hieß es: „Das ist (...) die Hoffnung dieser Zeit, dass der Mensch im atomaren Zeitalter sein Leben erleichtern, von Sorgen befreien und Wohlstand für alle schaffen kann“ (SPD 1959). Der technologische Rückstand gegenüber anderen Ländern sollte schnell beseitigt werden.

2.3 DER AUSSTIEG AUS DER ATOMENERGIE

Nachdem die Atomenergie in den Anfangsjahren unkritisch akzeptiert war, begann Mitte der 1970er Jahre der Widerstand gegen die Nukleartechnologie. Ausgangspunkt der Bewegung war in Baden-Württemberg die alte Kulturlandschaft am Kaiserstuhl, als Winzer_innen, Apotheker_innen, Landwirte und Landwirtinnen ebenso wie andere besorgte Bürger_innen das von der CDU-Landesregierung in Wuhl geplante Atomkraftwerk stoppen wollten. Die Antiatombewegung breitete sich schnell aus und wurde zu einer starken Kraft in der westdeutschen Gesellschaft. In Karlsruhe gründete sich im Januar 1980 die Partei „Die Grünen“, und bereits Mitte der 1980er Jahre lehnte eine stabile Mehrheit der Bevölkerung die Atomenergie ab. Auch in der DDR bildete sich unter sehr viel schwierigeren Bedingungen ein kritischer Geist gegen die Atomkraft heraus.

Zum Wendepunkt wurden nicht nur die Auseinandersetzungen vor den AKW-Bauplätzen in Wuhl, Brokdorf (Schleswig-Holstein), Kalkar (Nordrhein-Westfalen) oder Grohnde (Niedersachsen), sondern vor allem die Beinahekatastrophe 1979 im amerikanischen Harrisburg¹⁶ und endgültig für die Herausbildung einer stabilen Mehrheit gegen die Atomenergie 1986 der größte (nicht-)angenehme Unfall in der ukrainischen Atomzentrale von Tschernobyl (siehe Kasten). Schon 1984 hatte sich die SPD auf ihrem Bundesparteitag in Essen mehrheitlich gegen die Atomenergie ausgesprochen, zwei Jahre später, als es zu der Katastrophe von Tschernobyl gekommen war, forderte sie den Ausstieg innerhalb von zehn Jahren. Die schwarz-gelbe Regierung unter Helmut Kohl hielt dagegen unbeirrt an der Atomenergie fest. Der GAU des RBMK-1000-Reaktors in Tschernobyl wurde allein der „maroden sowjetischen Technik“ angelastet. Kurz zuvor hatte der bayrische Umweltminister Alfred Dick noch die sowjetische Technologie als vergleichbar sicher mit westlichen Atomkraftwerken bezeichnet.

Der Atomausstieg begann mit dem rot-grünen Wahlerfolg von 1998. Der Konsens-Vertrag, der von der Bundesregierung Gerhard Schröder mit den Atomkraftbetreibern

ausgehandelt wurde, legte eine Reststrommenge für jedes Atomkraftwerk fest. Im „Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität“ vom 22. April 2002 wurden die vertraglichen Abmachungen eins zu eins umgesetzt. Der letzte Atomreaktor sollte 2022 abgeschaltet sein. Nach ihrem Wahlerfolg von 2009 setzten CDU/CSU und FDP jedoch eine Laufzeitverlängerung durch, aber auch sie schwenkten nach dem Super-GAU im japanischen Fukushima (siehe Kasten) auf den von ihnen zuvor abgelehnten Atomausstieg um. Doch das Schlusskapitel der Atomenergie, die sichere Lagerung hochradioaktiver Abfälle, ist damit noch nicht geschrieben. Und immer noch halten einige Länder trotz der negativen Erfahrungen und der bis heute ungelösten Probleme an der Nuklearindustrie fest. Das Spiel mit dem Feuer geht weiter.

Die Folgen von Tschernobyl

Der Super-GAU von Tschernobyl im April 1986 wurde zur größten nuklearen Katastrophe des 20. Jahrhunderts. Betroffen davon wurden:

- 830.000 Liquidator_innen; von ihnen starben bis 2005 zwischen 12.000 – 125.000;
- über 350.000 evakuierte Menschen aus der 30-Kilometer-Schutzzone und den stark kontaminierten Regionen;
- Weißrussland mit 30 Prozent, die Ukraine mit sieben Prozent (40 Prozent Wälder) und Russland mit 1,6 Prozent radioaktiv hoch belasteten Gebieten;
- in diesen Gebieten leben in Russland (drei Millionen), Weißrussland (2,5 Millionen) und in der Ukraine (3,5 Millionen) fast neun Millionen Menschen.

Die gesundheitlichen Folgen sind Schilddrüsenkrebs, Prostatakrebs, Leukämie, Erkrankung von Nieren, Darm, Knochenmark und der Brust, zunehmende Abwehrschwäche sowie Störungen und Veränderungen im Erbgut. Hinzu kommen schnellere Alterungsprozesse und psychische Erkrankungen.

Die Atomkatastrophe von Fukushima

Am 11. März 2011 ereignete sich vor der Ostküste Japans ein Erdbeben von 9.0 auf der Richterskala. Das Erdbeben löste einen Tsunami aus, der zu starken Überschwemmungen und massiven Zerstörungen führte. Als direkte Folge der Naturkatastrophe starben über 15.000 Menschen, rund 500.000 mussten evakuiert werden. Das Atomkraftwerk Fukushima Daiichi wurde stark beschädigt (INES-Stufe 7), die Stromversorgung der Kühlsysteme unterbrochen. Es kam zur Kernschmelze der Reaktoren 1 bis 3.

Zuerst wurde die Evakuierung einer Drei-Kilometer-Zone angeordnet, die auf 20 Kilometer erweitert wurde. Die japanische Regierung unter Ministerpräsident Naoto Kan gab zu, dass die Metropolregion Tokio-Yokohama, in der mehr als 30 Millionen Menschen leben, „nur um ein Haar“ einer starken radioaktiven Kontamination entgangen sei. Das Versagen der staatlichen Behörden in Japan war eklatant. Sie wollten nicht zugestehen, dass eine solche Katastrophe in dem Hightechland möglich wurde.

2.4 AUS FEHLERN LERNEN

Die Atomenergie ist ein komplexes industrielles Megaprojekt, verbunden mit weitreichenden Sachzwängen und Abhängigkeiten. Das Atomzeitalter hinterlässt ungelöste Ewigkeitslasten, es ist eine kurze Zeit der Nutzung, aber eine nach menschlichen Gesichtspunkten endlos

¹⁶ Im Atomkraftwerk Three Mile Island (Pennsylvania) kam es am 28.3.1979 zu einem schweren Unfall der INES-Stufe 5, bei dem es im Reaktorblock 2 zu einer partiellen Kernschmelze kam, in deren Verlauf etwa ein Drittel des Reaktorkerns zerstört wurde.

lange Zeit der Folgen. Die Atomkraftwerke produzieren in den Brennelementen die strahlenintensivste Form hochradioaktiver Abfälle. In Deutschland muss der Atom Müll nach dem Abschalten des letzten kommerziellen Reaktors bis zum Jahr 1.002.022, also über 40.000 Generationen, sicher von der Umwelt abgeschlossen werden.¹⁷ Zwar gab es bereits in den 1960er Jahren warnende Hinweise und sogar einzelne ministerielle Vermerke, die vor den strahlenden Rückständen warnten, doch bis heute gibt es weder in unserem Land noch anderswo einen auf Dauer sicheren Einschluss der radioaktiven Abfälle, wenn es den über einen so langen Zeitraum überhaupt geben kann.

Der Atom Müll ist da, der Umgang damit war und ist heftig umstritten. Die Beilegung des Streits gehört zu den großen Herausforderungen der Gegenwart. Die von Bundestag und Bundesrat eingesetzte Kommission Lagerung hochradioaktiver Abfallstoffe hat den Konflikt um den Atom Müll, der in den vergangenen Jahrzehnten auf den Zufahrtswegen nach Gorleben (Niedersachsen) zwischen Demonstrant_innen und Polizei ausgetragen wurde, in den politischen Raum zurückverlagert. Ein Neustart in der Suche nach einem Standort wird aber nur möglich werden, wenn aus Fehlern gelernt wird. Deshalb ist nicht nur ein faires, wissenschaftlich fundiertes Verfahren und eine breite Bürgerbeteiligung bei der Standortwahl erforderlich, sondern auch der Wille zu einer generellen Neubewertung von Technik und Fortschritt notwendig. Die Politik muss zeigen, dass sie gelernt hat, dass nicht jede technische Neuerung auch gesellschaftlicher Fortschritt ist, weshalb vor der Umsetzung und Nutzung neuer Technologien eine Bewertung stattzufinden hat.

Um es deutlich zu sagen: Das Atom Müllproblem lässt sich als eine rein technische Herausforderung verstehen, es erfordert auch ein neues Verständnis der gesellschaftlichen und kulturellen Dimension des Konflikts um die Atomenergie. Die Lösung braucht deshalb nicht nur naturwissenschaftlich-technische Kriterien, sondern muss ebenso die historischen, politischen und sozialen Zusammenhänge aufzeigen und verstehen. Dabei ist besonders die extreme Langfristigkeit des Problems hervorzuheben, mit der bislang weder Politik noch Ethik umzugehen gewohnt sind. Eine wichtige Schlussfolgerung aus den Fehlern im Umgang mit der Atomenergie lautet daher: Mit unserem heutigen Tun in Freiheit müssen wir künftige Zwänge zur Unfreiheit verhindern. Die Atomenergie sollte uns eine Mahnung sein, dass die technischen Möglichkeiten unserer Zeit eine Zukunftsethik brauchen.

Es wird für die sichere Lagerung hochradioaktiver Abfälle nur dann eine Lösung geben, wenn gesellschaftliche Konflikte überwunden, neue Verständigung gesucht und ein stabiles Grundvertrauen aufgebaut werden. Dazu sind wir auch den Menschen verpflichtet, die in Wyhl, Kalkar und Brokdorf, in Wackersdorf (Bayern) und Gorleben oder anderswo gegen die Atomenergie demonstriert haben. Sie verdienen Dank und Respekt, nicht nur für ihren Widerstand gegen eine fragwürdige Technologie, sondern auch weil sie ein gesellschaftlich notwendiges Umdenken eingeleitet haben, das leider noch immer nicht ausreichend umgesetzt ist. Gerade deshalb

werden sie heute gebraucht, um kreative Anstöße zu geben und die Lösung der Atom Müllfrage kritisch zu begleiten.

Eine aktive Zivilgesellschaft ist unverzichtbar, damit die bestmögliche Lagerstätte für den Atom Müll gefunden wird. Zu neuer Akzeptabilität müssen Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft beitragen. Das wichtigste Fazit aus der Geschichte der Atomenergie heißt: Die industrielle Risikogesellschaft braucht den Paradigmenwechsel, der für den Umgang mit komplexen Technologien wegweisend sein muss. Das gilt auch für den Umbau der motorisierten Mobilität oder die Beendigung des expansiven Energieeinsatzes, mit denen schon heute – siehe den anthropogenen Klimawandel – wachsende Zukunftsbelastungen verbunden sind.

2.5 ZWISCHENFAZIT

Nachdem die Anfangsjahre der Atomenergie von großer Euphorie bestimmt waren und die nukleare Stromerzeugung bis auf wenige warnende Stimmen unkritisch akzeptiert wurde, begann in den 1970er Jahren der Widerstand gegen die Nukleartechnologie. In den 1950er Jahren noch ein Mythos, der von starken wissenschaftlichen Kräften im Verbund mit militärischen und politischen Interessen auch gegen die von vielen Wissenschaftler_innen geforderte Erforschung der erneuerbaren Energien durchgesetzt wurde, lehnte bereits Mitte der 1980er Jahre eine stabile Mehrheit der bundesdeutschen Bevölkerung die Atomenergie ab. Die Auseinandersetzungen vor den AKW-Bauplätzen in Wyhl, Brokdorf, Kalkar oder Grohnde, vor allem aber die Beinahekatastrophe 1979 im amerikanischen Harrisburg und der GAU des RBMK-1000-Reaktors in Tschernobyl 1986 wurden zum Wendepunkt. Mit dem rot-grünen Wahlerfolg von 1998 begann schließlich der Atomausstieg. Das Schlusskapitel aber, die sichere Lagerung hochradioaktiver Abfälle, ist damit noch nicht geschrieben.

Die sichere Lagerung hochradioaktiver Abfälle wird sich aber nur dann lösen lassen, wenn die gesellschaftlichen Konflikte der vergangenen Jahrzehnte, die zuletzt vor allem zwischen Demonstrant_innen und Polizei in Gorleben ausgetragen wurden, überwunden und neues gesellschaftliches Vertrauen aufgebaut wird. Dafür ist die Aufarbeitung der gravierenden Fehler und Fehleinschätzungen in der Nutzung der Atomenergie notwendig. Ihre Geschichte steht beispielhaft für die Herausforderungen der industriellen Risikogesellschaft, in der einseitig über technische Machbarkeit nachgedacht wird, gesellschaftliche und ethische Verantwortung aber unberücksichtigt bleiben. Deshalb dürfen wir das Atom Müllproblem nicht als eine rein technische Herausforderung verstehen, sondern müssen ein neues Verständnis der gesellschaftlichen und kulturellen Dimension des Konflikts um die Atomenergie erarbeiten. An dieser Aufgabe musste und muss sich die 2014 von Bundestag und Bundesrat eingesetzte Kommission Lagerung hochradioaktiver Abfallstoffe orientieren, um eine breite gesellschaftliche Zustimmung für ihren Weg zur Lösung der Atom Müllentsorgung zu schaffen.

¹⁷ So lautet die Vorgabe des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS). Andere Staaten gehen ebenfalls von dieser Zeitvorgabe aus.

3

DAS UNGELÖSTE PROBLEM: DIE SICHERE LAGERUNG RADIOAKTIVER ABFÄLLE

Seit rund 60 Jahren wird in Deutschland Atommüll tonnenweise produziert (siehe Kasten), ohne über eine Lösung zur sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle aus der Stromerzeugung zu verfügen. Bevor im folgenden Kapitel detailliert auf die Arbeit der Endlagerkommission eingegangen wird und ihre zentralen Empfehlungen vorgestellt werden, soll hier zunächst die (problematische) Geschichte der Atommüllentsorgung aufgezeigt werden, auch um die Positionen der Endlagerkommission besser einordnen zu können. Denn die Misere nahm bereits ihren Lauf, als die ersten Atomkraftwerke ans Netz gingen. In Deutschland wurden bis heute rund 110 kerntechnische Anlagen zur Forschung und Energiegewinnung gebaut. Dennoch war der Atommüll lange Zeit nur ein Randthema.

Atommüll in Deutschland

Nach der ersten Abklingphase, in der die Brennstäbe fünf Jahre im Abklingbecken bleiben, werden sie in Castorbehälter gepackt. In Deutschland müssen rund 30.000 Kubikmeter hochradioaktiver Atommüll, der über 99 Prozent der Aktivität ausmacht, dauerhaft eingelagert werden. Wenn nach dem geltenden Atomrecht Ende des Jahres 2022 das letzte Atomkraftwerk abgeschaltet wird, hinterlässt die Atomenergie bestrahlte Brennelemente mit einem Kernbrennstoffgehalt von rund 17.000 Tonnen. Eingerechnet sind die rund 850 Tonnen, die gegenüber 2017 bei den noch betriebenen Atomkraftwerken bis zum endgültigen Abschalten anfallen werden.

Zudem muss für schwach- und mittelradioaktiven Atommüll neben dem Schacht Konrad in Salzgitter, in dem 303.000 Kubikmeter eingelagert werden sollen, eine weitere Lagerstätte für rund 325.000 Kubikmeter gefunden werden:

- 220.000 Kubikmeter des radioaktiven Gemisches und Salzes aus der Schachanlage Asse;
- 100.000 Kubikmeter aus der Urananreicherung (UAA) Gronau;
- rund 6.000 Kubikmeter nicht für die Schachanlage Konrad geeigneter Abfallstoffe.

Hinzu kommen die radioaktiven Abfälle aus dem Rückbau der Atomkraftwerke. Bei einem Leistungsreaktor fallen etwa 5.000 Kubikmeter schwach Wärme entwickelnde radioaktive Abfallstoffe an. Vollständig abgebaut waren Ende 2016 von 29 Leistungsreaktoren und sieben Versuchs- und Demonstrationsreaktoren nur drei Versuchs- und Demonstrationskraftwerke.

Der erste Forschungsreaktor in Deutschland startete 1957 in Garching bei München (das sogenannte Atomei), das erste Atomkraftwerk nahm 1962 in Kahl am Untermain seinen Betrieb auf. Der letzte kommerzielle Atomreaktor, der Block 5 des Atomkraftwerks Greifswald, wurde 1989 im wiedervereinten Deutschland fertiggestellt. Zwar soll der Atomstrom spätestens im Jahr 2022 aus unseren Steckdosen verschwunden sein, doch damit ist der zweite Großkonflikt nicht gelöst: Der Atommüll ist da und muss sicher von der Umwelt abgeschlossen werden. Doch weder in Deutschland noch in der Europäischen Union und auch weltweit gibt es bislang ein dauerhaft sicheres Endlager für hochradioaktive Abfallstoffe.

Die Suche nach einem Endlager gehört zu den großen ungelösten Aufgaben unserer Zeit. Soll sie erfolgreich sein, dürfen die Fehler der Vergangenheit nicht wiederholt werden – auch wenn der Kardinalfehler, die Nutzung der Atomenergie, nicht rückgängig gemacht werden kann. Von daher geht es beim Atommüll nicht mehr um das Ob einer dauerhaften Lagerung, sondern allein um das Wie und Wo. Nach dem Verursacherprinzip und in Verantwortung für künftige Generationen hat unsere Gesellschaft die moralische und politische Pflicht, den in Deutschland erzeugten Atommüll auch in unserem Land sicher zu lagern. Entscheidend dabei ist das Leitziel der Nachhaltigkeit, das von Anfang an soziale und ökologische Fragen in einem Zusammenhang sieht und einer ethischen Zukunftsverantwortung gerecht wird.

3.1 ENDLAGERSTANDORTE IN DEUTSCHLAND

Die AKWs hätten eigentlich keine Betriebserlaubnis erhalten dürfen. In Deutschland verlangt nämlich das Atomgesetz den Nachweis der sicheren Entsorgung des Atommülls. Aufgrund der besonderen Gefährlichkeit ist die Lagerung radioaktiver Abfälle eine staatliche Aufgabe, so steht es in der Entsorgungsnovelle des Atomgesetzes von 1976. Sie stellte die Wiederaufbereitung bestrahlter Brennelemente ins Zentrum. Nach dem Integrierten Entsorgungskonzept, das 1974 vom Bundesministerium für Forschung und

Technologie präsentiert wurde, sollten „Wiederaufbereitung, Spaltstoffrückführung, Abfallbehandlung und Abfallagerung zu einem integrierten System zusammengefasst werden“.

Damals setzte sich die Wiederaufbereitung (siehe Kasten) gegen eine direkte Endlagerung durch. Am Standort einer zentralen Wiederaufbereitungsanlage (WAA)¹⁸ war zwar für schwach- und mittelaktive Abfälle die sofortige Endlagerung geplant, doch in einem Brennstoffkreislauf sollte das in den bestrahlten Brennelementen enthaltene Plutonium und Uran abgetrennt und für eine Rückführung als Kernbrennstoffe dekontaminiert werden. Die übrigen Reststoffe waren zur Endlagerung vorgesehen. Nach zahlreichen Protesten, die seit 1985 immer mehr eskalierten, und massivem Widerstand der Atomkraftgegner_innen mit Massendemonstrationen nicht nur in der bayrischen Provinz, sondern auch in München gegen die Staatsregierung, scheiterte 1989 das Projekt, im oberfränkischen Landkreis Schwandorf eine WAA zu bauen. Die Ursache für das Scheitern lag auch in dem Rückzug des Betreibers VEBA (heute E.on), der einen Kooperationsvertrag mit der COGEMA, dem Betreiber der WAA im französischen La Hague, schloss, weil dort und auch im britischen Sellafield die Aufarbeitung deutlich preiswerter angeboten wurde.

Wiederaufbereitung

Die Wiederaufbereitung sollte die Rückgewinnung und damit den erneuten Einsatz der in den abgebrannten Brennelementen enthaltenen Kernbrennstoffe möglich machen. Für die militärische Nutzung werden Brennstäbe mit geringem Abbrand benötigt. Höher abgebrannte Brennelemente erfordern einen höheren Aufwand bei der Wiederaufbereitung. Es ist nicht von der Hand zu weisen, dass auch bei der zivilen Wiederaufbereitung Plutonium separiert und damit der militärischen Aufbereitung verfügbar gemacht werden kann. Die Wiederaufbereitung ist mit tückischen Risiken verbunden.

Nur zu einem Siebtel wurde in der Urananlage Gronau abgetrenntes Uran zu neuen Brennelementen für deutsche AKW verarbeitet. Das Wiederaufbereitungsuran, das 99 Prozent des in den abgebrannten Brennelementen enthaltenen Schwermetalls ausmacht, musste mit russischem Uran aus der Kernwaffenproduktion gemischt werden. Die Verarbeitung des Urans erwies sich im Vergleich zur Verarbeitung von Natururan als unwirtschaftlich. Bis zum Verbot des Exports in 2005 lieferten die deutschen AKW-Betreiber 6.077 Tonnen abgebrannter Brennstäbe in die Wiederaufbereitungsanlagen von La Hague und Sellafield.

Der Gesetzgeber legte den Entsorgungsnachweis in den vergangenen Jahrzehnten trotz der ungeklärten Entsorgung wohlwollend aus, weil der strahlende Müll ins Ausland gebracht oder in Zwischenlagern gebunkert werden konnte. Das wurde zumindest für eine Übergangszeit als ausreichend angesehen, obwohl eine dauerhafte Lösung nicht in Sicht war. Die Genehmigungen wurden erteilt und verlängert. In Deutschland gab/gibt es bisher vier Endlagerstandorte, wobei die Lasten einseitig auf Niedersachsen verteilt sind.

1. Schacht Konrad: Über die Eignung der Eisenerzgrube in Salzgitter (Niedersachsen) als Lagerstätte begannen 1974 erste Prüfungen. Nach der Einstellung des Erzabbaus wurde ab September 1976 die Grube im Auftrag des

Bundes als Endlager untersucht. Es kam zu aufwendigen Genehmigungsverfahren und zahlreichen Klagen, die erst 2007 abgeschlossen wurden. Die Grube wird ausgebaut. Nach dem neusten Zeitplan soll das erste in Deutschland nach allen Regeln genehmigte Endlager rund 50 Jahre nach Planungsbeginn im Jahr 2027 fertiggestellt sein. Schacht Konrad soll schwach- und mittelradioaktiven Abfall aufnehmen. Die Kosten der Anlage werden auf 3,6 Milliarden Euro geschätzt.

2. Salzbergwerk Asse II: Im Landkreis Wolfenbüttel (Niedersachsen) erwarb der Bund das Bergwerk Asse im März 1965. Bereits am 4. April 1967 wurden die ersten 80 Fässer mit Atommüll aus dem Kernforschungszentrum Karlsruhe versenkt und bis 1978 die radioaktiven Abfallstoffe Uran, Plutonium und Arsen in 13 Kammern eingelagert – insgesamt 125.787 Fässer und Gebinde mit schwach- und mittelradioaktiven Abfällen, dazu Chemiemüll. Seit 1988 tritt Wasser ein, geschätzt täglich 12.000 Liter in den Schacht Asse II. Das Endlager säuft langsam ab. Deshalb soll der Atommüll aus dem Bergwerk zurückgeholt, ein Zwischenlager gebaut und eine neue dauerhafte Lagerstätte gefunden werden. Die Rückholung ist neu, denn weltweit wurde noch nie ein Endlager geräumt. Die Asse, in der ein derartiger Scherbenhaufen hinterlassen wurde, belegt, dass Kritik und Vorbehalte gegenüber einem technokratischen „Expertentum“ berechtigt sind. Sicherheitsversprechen wurden nicht erfüllt, Kosten und Risiken steigen unaufhörlich. Es existiert nicht einmal eine Dokumentation der eingelagerten radioaktiven Abfälle.
3. Schachanlage Bartensleben: Die Anlage in Morsleben (Sachsen-Anhalt) wurde im Juli 1970 von VEB Kernkraft Rheinsberg übernommen und ab 1972 zum Zentralen Endlager der DDR (ERAM) ausgebaut. Im Dezember 1971 wurden probeweise 500 Kubikmeter Atommüll aufgenommen und bis 1998 insgesamt 36.575 Kubikmeter schwach- und mittelradioaktiver Abfallstoffe eingelagert, davon allein 22.300 Kubikmeter von 1994 bis 1998, also auch noch in Verantwortung der Bundesregierung. Die zuständige Bundesministerin war Angela Merkel. Das Salzbergwerk wird stillgelegt, für den Verschluss schätzt das Bundesumweltministerium Kosten von rund 2,4 Milliarden Euro.
4. Salzstock Gorleben: Um den Entsorgungsnachweis für hochradioaktiven Abfall zu erbringen, wurde 1977 im Wendland (Niedersachsen) das Örtchen Gorleben als Standort für ein Nukleares Entsorgungszentrum ausgesucht. Geplant waren dort ein zentrales Zwischenlager, eine Wiederaufbereitungsanlage, ein Endlager und eine Anlage zur Fertigung von Brennelementen. Gorleben wurde von der niedersächsischen Landesregierung vorgeschlagen. Im Oktober 1977 begann die Erkundung. Das Vorhaben führte zu massiven Protesten der Bevölkerung, wurde mehrfach unterbrochen, bis schließlich die bergmännische Erkundung im Januar 2014 aufgegeben wurde.

¹⁸ Die zentrale WAA sollte abgebrannte Brennstäbe aus deutschen Atomreaktoren bearbeiten. Der Bau wurde 1985 begonnen und nach massiven Protesten 1989 abgebrochen.

Die Erfahrung zeigt, dass die Suche nach einem Endlager langwierig, strittig und in vielen Fragen unberechenbar ist. Manches, was im langen Zeitablauf anfangs gesichert erschien,

kann sich im Laufe des Verfahrens grundlegend ändern. Bis zu einer endgültigen Einlagerung werden die hochradioaktiven Abfallstoffe in zeitlich befristeten Zwischenlagern verwahrt. Neben Gorleben gibt es in Ahaus (Nordrhein-Westfalen) und Rubenow/Lubmin (Mecklenburg-Vorpommern) zwei weitere zentrale Zwischenlager sowie das genehmigungslose HAW-Zwischenlager in Jülich. Hinzu kommen Zwischenlager an AKW-Standorten (Brunsbüttel, Brokdorf, Krümmel, Unterweser, Lingen, Grohnde, Biblis, Grafenrheinfeld, Philippsburg, Neckarwestheim, Isar und Gundremmingen). Der Atommüll wird dort oberirdisch in Hallen gelagert. Das Lager Obrigheim (Baden-Württemberg) ist nicht in Betrieb gegangen und soll es auch nicht. Die Zwischenlager sind befristet genehmigt. Auch deshalb drängt die Zeit für ein Endlager, damit die Zwischenlager nicht zu „Dauerlagern“ werden.

Offen bleibt bis zur konkreten Festlegung des Standorts für hochradioaktiven Abfall, ob der Atommüll in einem Doppelendlager untergebracht werden kann, also zusammen mit schwach- und mittelradioaktiven Abfällen. Der Grund für diesen späten Zeitpunkt liegt darin, dass die Anforderungen an eine Lagerung hochradioaktiver und mittel- sowie schwachradioaktiver Abfälle unterschiedlich sind. In keinem Fall darf die Sicherheit beeinträchtigt werden. Eine Doppelendlagerung wird nur möglich, wenn die Abfallarten getrennt und wegen der unterschiedlichen längerfristigen Reaktionsformen der Abfallarten ausreichend weit voneinander gelagert werden. Die Entscheidung für ein Doppelendlager ist in erster Linie von der Größe und der konkreten Beschaffenheit der infrage kommenden geologischen Formationen für die Lagerung abhängig.

3.2 GORLEBEN: ALIBISTANDORT UND ACHILLESFERSE DER DEUTSCHEN ATOMPOLITIK

Wissenschaftliche Gremien, Behörden und Fachexpert_innen waren für die Langzeitsicherheit des Atommülls von Anfang an auf eine Lagerung in unterirdischen Schichten fixiert. Dabei wurde in der Vergangenheit sehr verengt nur eine Lagerung in Salzgestein verfolgt, obwohl auch eine Deponierung in anderen geologischen Formationen möglich ist. Aber die zuständigen Experten wollten das nicht. „Besonders geeignet erscheinen Salzstöcke und aufgelassene Salzbergwerke. (...) Unter allen Gesteinen nehmen die Salze insofern eine besondere Stellung ein, als sie unter Belastungen bestimmter Größe eine gewisse Plastizität zeigen. Weder nennenswerter Porenraum noch Klüfte existieren im Salzgestein: Sie sind weit dichter als alle übrigen Gesteine; sie sind für Wasser und Gase praktisch undurchlässig.“¹⁹ Vom geologischen Aufbau her, so das Fazit des damaligen Präsidenten der Bundesanstalt für Bodenforschung Hans Joachim Martini, wären „die Verhältnisse zur säkular sicheren Speicherung solcher Stoffe, insbesondere dank der Salzformationen, beinahe ideal“ (Bundesanstalt für Bodenforschung 1963).

Die erste Standortsuche für ein nukleares Endlager, die von 1964 bis 1966 durchgeführt wurde, scheiterte. In Küstennähe oder am Unterlauf der Elbe sollte eine Kaverne

für eine Deponierung ausgehöhlt und erprobt werden. Sieben Salzstöcke wurden miteinander verglichen. Am favorisierten Standort Bunde am Dollart forderte der Grundeigentümer nach wachsenden Protesten der Bevölkerung den Nachweis, dass die Lagerung an diesem Ort notwendig und das Vorhaben gefahrlos sei. Dazu kam es nicht. Nach einer hindernisreichen Standortsuche wurde 1976/77 eine Prototypkaverne in der Schachtanlage Asse errichtet. Das Bergwerk Asse II wurde von dem zuständigen Bundesforschungsministerium zum Versuchsendlager erklärt, obwohl das erste Gutachten ein Absaufen der Grube befürchtete, da sich in den Abbaukammern Risse bilden können. Dagegen hielt der Betreiber einen Wassereintrich, zu dem es später tatsächlich kam, für „in höchstem Maße unwahrscheinlich“ (Asse GmbH 2009).

Im weiteren Auswahlverfahren suchte ab 1973 die Kernbrennstoff-Wiederaufbereitungs-Gesellschaft mbH (KEWA) im Auftrag des Bundes einen Standort für ein Nukleares Entsorgungszentrum (NEZ). Die Untersuchungen an drei möglichen Standorten in Niedersachsen wurden Mitte August 1976 eingestellt. Die niedersächsische Landesregierung bestimmte Gorleben (siehe Kasten). Ob es sich um eine wissenschaftlich begründete oder rein politische Entscheidung handelte, blieb im Untersuchungsausschuss des Bundestages zu Gorleben umstritten.²⁰ Die Auswahl des Standorts geschah auf jeden Fall ohne Bürgerbeteiligung und ohne geologische Begründung. Mit maßgeblich war sicher die damalige Randlage des dünn besiedelten Wendlandes an der innerdeutschen Grenze.

Der Standort Gorleben

Südlich von Gorleben ging es um vier Anlagen zur Erkundung, Zwischenlagerung und Handhabung radioaktiven Abfalls:

- das Transportbehälterlager, in dem hochradioaktiver Abfall aus La Hague zwischengelagert (Castoren und französische TN 85) wird;
- das ruhende, als Erkundungsbergwerk bezeichnete Forschungsprojekt zur Eignung als Endlager für hochradioaktive Abfälle;
- das Abfalllager, in dem seit 1984 schwach wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle, die aus dem Betrieb deutscher Atomkraftwerke sowie aus Forschung und Industrie stammen, zwischengelagert werden;
- die Pilot-Konditionierungsanlage, eine nicht fertiggestellte Anlage zum Umfüllen radioaktiven Abfalls, die ihren Betrieb noch nicht aufgenommen hat und die auch der Reparatur schadhafter Transportbehälter dient.

Geplant waren in der Region zeitweise weitere Projekte:

- ein nukleares Entsorgungszentrum;
- eine Wiederaufarbeitungsanlage für Kernbrennstoffe bei Dragahn;
- ein Atomkraftwerk bei Langendorf an der Elbe.

Die Vorhaben trafen auf heftigen und wachsenden Widerstand der Bürger_innen. Als am 31. März 1979 ein internationales Expert_innen-Hearing zur Endlagerung unter der Leitung von Carl Friedrich von Weizsäcker in der Messe von Hannover stattfand, zog der Gorleben-Treck mit 500 Traktoren in die Landeshauptstadt, in der sich über 100.000 Menschen zur größten Demonstration in der Geschichte Niedersachsens zusammenfanden. Daraufhin erklärte Ministerpräsident Ernst Albrecht (CDU) am 16. Mai 1979 die Wiederaufberei-

¹⁹ Protokoll des AK 4 der Deutschen Atomkommission vom 7.7.1961.

²⁰ Deutscher Bundestag (2013): Drucksache 17/13700, Berlin.

tungsanlage für „politisch nicht durchsetzbar“ (Drazweski 2017). Er empfahl der Bundesregierung, die Wiederaufbereitung nicht weiter zu verfolgen. Stattdessen sollten Langzeitzwischenlager errichtet und der Salzstock Gorleben durch Bohrungen auf seine Eignung als Endlager untersucht werden.

Im September 1979 einigten sich die Regierungschefs von Bund und Ländern auf neue Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge. Die bergmännische Erkundung und Erschließung des Salzstocks Gorleben sollten zügig erfolgen und weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Wiederaufbereitung begonnen werden.

Über Jahrzehnte organisierten die Atomkraftgegner_innen aus dem Wendland die Proteste, die mit der Inbetriebnahme des Brennelementlagers 1995 noch ausgeweitet wurden. Die Anlieferung von Castoren ins Transportbehälterlager führte zu massiven Auseinandersetzungen mit der Polizei entlang der Strecke zum Lager. In der Vereinbarung zwischen der rot-grünen Bundesregierung und den Atomkraftbetreibern vom 14. Juni 2000 wurde neben der Beendigung der Atomenergie auch ein Moratorium für das geplante Endlager Gorleben verabredet. Danach wurde zur Klärung konzeptioneller und sicherheitstechnischer Fragen die Erkundung in Gorleben für zehn Jahre (Oktober 2000 bis September 2010) unterbrochen. Mit dem Standortauswahlgesetz²¹ wurden die Erkundungen zumindest vorerst beendet.

Der kurze historische Rückblick zeigt, die Suche nach einem nationalen Endlager in Deutschland wurde nicht wissenschaftlich überzeugend durchgeführt, taktische Gesichtspunkte waren oftmals wichtiger und ausschlaggebend, die Bevölkerung wurde im Verfahren nicht beteiligt, sondern sollte der getroffenen Auswahl lediglich zustimmen. Gorleben ist ein Beispiel dafür, wie ein wichtiges Großprojekt nicht durchgeführt werden darf. In der Konsequenz blieb das Problem einer sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle ungelöst bestehen. Um es zu lösen, dürfen die begangenen Fehler nicht wiederholt werden. Mit dem Standortauswahlgesetz wurde 2014 die Grundlage geschaffen, die Suche nach einem nationalen Endlagerstandort neu zu beginnen. Welche Empfehlungen die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe auf dieser Grundlage erarbeitet hat, wird im folgenden Kapitel 4 vorgestellt.

3.3 INTERNATIONALE ERFAHRUNGEN

Zuvor soll hier aber noch einen Blick auf die Erfahrungen anderer Staaten und ihre Bemühungen zur Lösung der Atommüllfrage geworfen werden, auch wenn sich deren Erfahrungen nicht eins zu eins auf Deutschland übertragen lassen. Denn dazu sind die geologischen, politischen und gesellschaftlichen Bedingungen zu unterschiedlich. Einige AKW-Länder sind zudem eine militärische Atommacht (im westlichen Bereich Frankreich, Großbritannien, USA), auch differiert die Abhängigkeit von der nuklearen Stromerzeugung.

Unterschiedlich sind außerdem die Organisationsformen und rechtlichen Beteiligungsmöglichkeiten der Bürger_innen. In der Schweiz beispielsweise sind Politik und Staatsorganisation dezentral und plebiszitär, während sie in Frankreich zentralistisch sind. Die höchst unterschiedlichen geologischen Bedingungen machen eine vergleichende Untersuchung verschiedener Wirtsgesteine, wie sie in Deutschland gefordert wird, gar nicht erst möglich. Zudem sind die Endlagerprojekte nicht nur staatlich, sondern in einigen Ländern auch privat organisiert. Die Erkenntnisse, die in Deutschland aus den Erfahrungen anderer Ländern gezogen werden können, beziehen sich deshalb vor allem auf Einzelfragen. Gemeinsam ist allen Staaten, dass sie bei der Finanzierung vom Verursacherprinzip ausgehen. Auch beschäftigen sich alle Länder mit der Frage der Rückholbarkeit des Atommülls.

In allen Ländern ist die Politik (zumindest mehrheitlich) davon überzeugt, dass ein strikt gesetzeskonformes Verfahren nicht ausreicht, die Akzeptanz für ein Atommülllager zu schaffen. Die Atommüllkommission von Bundestag und Bundesrat kommt deshalb zu dem Fazit, dass das Verfahren von Anfang an transparent, partizipativ und fair sein muss. Wie Gorleben gezeigt hat, reicht es nicht aus, um Zustimmung für eine vorgelegte Planung zu werben. Das Verfahren selbst muss von Anfang an Teil eines partizipativen Prozesses sein. In den meisten Ländern geht die Suche nach einem Lager jedoch nicht unbedingt von einem bestmöglichen Standort aus, sondern von der Frage, welcher Standort bei der betroffenen Bevölkerung die höchste Akzeptanz findet.

Finnland

Das wichtigste Ziel der finnischen Energiepolitik ist die Unabhängigkeit von Russland. Pro Kopf liegt der Stromverbrauch fast doppelt so hoch wie in Deutschland. Standortauswahl und Endlagerung des Atommülls liegen in der Hand haftbarer Privatfirmen. Der Staat übt die Aufsicht über das Ministerium für Arbeit und Wirtschaft sowie die Strahlenschutzbehörde aus. Eingelagert wird in Kristallingestein an den Kraftwerksstandorten Olkiluoto seit 1992 und Loviisa seit 1998. Der schwach- und mittelradioaktive Abfall wird in Olkiluoto, wo zwei Atomkraftwerke stehen und ein drittes seit geraumer Zeit in Bau ist, in 60 Meter Tiefe gelagert. Von 1986 bis 1992 wurden Lager für potenzielle Standorte untersucht, an denen der Atommüll in Kupferbehälter (insgesamt 3.250 Behälter) gelagert werden soll, die von einer Betonitbarriere umgeben sind. Für die Einlagerungsphase wird mit 100 Jahren gerechnet, in der eine Rückholbarkeit gewährleistet sein soll. Im November 2015 wurde ein Endlager für hochradioaktive Abfallstoffe genehmigt, das in den 2020er Jahren Atommüll aufnehmen soll. Das Interesse an den Atommüllfragen ist eher gering, auch weil 90 Prozent der 900 Hektar großen Halbinsel, auf der das Endlager zwei Quadratkilometer einnimmt, dem Betreiber der Atomkraftwerke gehören.

Frankreich

In Frankreich werden derzeit 58 Atomkraftwerke betrieben, die 73 Prozent des nationalen Strombedarfs decken. Für ein Tiefenlager konzentriert sich unser Nachbarland auf tonreiche Gebiete. Seit 1998 wird bei Bure ein Untertagelabor

²¹ Das Standortauswahlgesetz trat am 1.1.2014 in Kraft. Es regelt das Verfahren zur Standortsuche, an dessen geplantem Ende im Jahr 2031 ein Standort für ein Endlager stehen soll, das im Jahr 2050 in Betrieb gehen soll.

betrieben, um ein Endlagerkonzept zu entwickeln. 2012 entschied die französische Regierung, dass nördlich von Bure ein geologisches Endlager für hochradioaktive und langlebige mittelradioaktive Abfälle entstehen soll – voraussichtlich das Projekt Cigéo, das etwa 120 Kilometer von der deutschen Grenze entfernt liegt. Das Konzept sieht ausschließlich die Einlagerung von Abfällen aus wiederaufbereiteten Brennelementen vor. Die verglasten Abfälle werden in Primärbehälter aus rostfreiem Stahl gegossen und wasserdicht verschweißt. Für eine Rückholoption von mindestens 100 Jahren werden die Behälter mit Keramikgleitern versehen. Das Genehmigungsverfahren soll in diesem Jahr abgeschlossen sein, im Jahr 2025 könnte mit der Einlagerung begonnen werden. Zunächst sollen rund fünf Prozent der hochradioaktiven Abfälle eingelagert und 50 Jahre lang beobachtet werden.

Großbritannien

Das Vereinte Königreich betreibt 15 Atomreaktoren zur Stromerzeugung, 30 AKWs sind bereits stillgelegt. Nukleare Abfälle fallen seit Ende der 1940er Jahre an, aber es gibt nur ein Endlager für schwachradioaktive Abfälle in Drigg, Cumbria. Für den radioaktiven Müll gibt es derzeit nur dezentrale Lager an über 30 Standorten. In den 1980er und 1990er Jahren scheiterte an verschiedenen Orten die Suche nach einem Endlager am Widerstand der dortigen Bevölkerung. Ab 1999 sollte die Suche transparent und ergebnisoffen durchgeführt werden. Dafür gründete die britische Regierung 2001 das Managing Radioactive Waste Safely Program, 2003 entstand der Ausschuss für die Entsorgung radioaktiver Abfälle. Die freiwillige Beteiligung der Kommunen am Suchprozess blieb erfolglos. 2016 begann ein geologisches „Screening“ in Salz-, Tonstein- und Kristallinformationen in Wales, England und Nord-Irland. Den Kreisverwaltungen wurde dabei das Vetorecht genommen und die Entscheidungsgewalt allein dem britischen Staat übertragen.

Kanada

Der zweitgrößte Produzent der Welt von Uran betreibt 19 Atomkraftwerke. Der Atommüll soll in Kristallin und Sedimentgestein mit der Option der Rückholbarkeit gelagert werden. Auf der Basis des Nuclear Fuel Waste Act wurde ein neunstufiges „lernendes Verfahren“ für die Standortsuche entwickelt, das 2007 von der Regierung gebilligt wurde. Verantwortlich für die Lagerung radioaktiver Abfallstoffe ist die Nuclear Waste Management Organisation (NWMO), eine Non-Profit-Organisation, die über einen Fonds finanziert und vom Advisory Council überwacht wird. Für die langzeitsichere Lagerung wurde im Jahr 2007 das Adaptive Phased Management etabliert. Es sieht eine freiwillige Beteiligung der Gemeinden, ein offenes und faires Auswahlverfahren, ein Mehrbarriersystem aus Behälter, Bentonit und Wirtsgestein in Bohrlöchern, Tunneln und Streckenlagerung vor. Ende 2014 begannen vertiefte Untersuchungen in den Gemeinden Creighton, Hornepayne, Ignace und Schreiber. Die Inbetriebnahme des Endlagers ist für 2035 vorgesehen.

Schweden

Auch in Schweden liegt die Verantwortung für Entsorgung und Endlagerung beim Betreiber. Die Aktiengesellschaft Svensk Kärnbränslehantering (SKB) ist für Transporte und Zwischenlagerung zuständig. Für schwach- und mittelradioaktive Abfallstoffe betreibt die SKB in der Nähe des AKW Forsmark seit 1988 ein oberflächennahes Endlager in Kristallingestein. Hochradioaktive Stoffe werden seit 1985 im zentralen Zwischenlager am AKW Oskarshamn verwahrt. Die Suche nach einem Endlager begann 1977. Von 1993 bis 2000 führte die SKB Machbarkeitsstudien an acht Standorten durch. Voraussetzung war die grundsätzliche Zustimmung der örtlichen Bevölkerung, der Standortkommunen und der Provinzregierung. Es blieben sechs Standorte im Verfahren, von denen der SBK fünf als geeignet erschienen. Im Juni 2009 entschied sich die SBK für Forsmark, weil im dortigen Wirtsgestein eine höhere Wärmeleitfähigkeit vorhanden ist und es eine höhere Dichte und weniger Klüfte aufweist. Der 2011 gestellte Antrag soll 2018 entschieden und der Bau bis 2025 abgeschlossen sein. Die Regierung wird von einem unabhängigen wissenschaftlichen Gremium beraten.

Schweiz

Das Alpenland betreibt fünf Atomkraftwerke mit einer Laufzeit von 50 Jahren. Der Atommüll soll in Tiefenlagercontainern in einem tonreichen Gestein – wahrscheinlich in Opalinuston – in 500 bis 700 Meter Tiefe verpackt werden. Die Verantwortung liegt bei der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (NAGRA) unter der Aufsicht des Bundesamtes für Energie (BFE) und dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI). Ab 2050 soll ein geologisches Tiefenlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle und ab 2060 für hochradioaktive Abfälle betrieben werden. Aufgeteilt in einen Konzept- und in einen Umsetzungsteil soll es zuerst zur Auswahl von geologischen Standortgebieten kommen, dann von mindestens zwei potenziellen Standorten pro Abfallkategorie und schließlich zur Standortauswahl in einem Rahmenbewilligungsverfahren. Hervorzuheben sind die in 2011 gebildeten Regionalkonferenzen, die den Prozess aktiv begleiten. Auch grenznahe deutsche Gemeinden können sich an den Regionalkonferenzen unmittelbar beteiligen.

USA

Die USA decken rund 20 Prozent des nationalen Strombedarfs mit Atomenergie. 99 AKWs sind in Betrieb, 33 dauerhaft stillgelegt und fünf in Bau. 1982 wurde im Nuclear Waste Policy Act (NWPA) der Auftrag erteilt, für 70.000 Tonnen wärmeentwickelnder Abfälle einen Standort zu suchen. Zuständig sind das Department of Energy (DOE) und die Nuclear Regulatory Commission (NRC). 1987 erteilte die Regierung den Auftrag, sich auf den möglichen Standort Yucca Mountain (Nevada) zu konzentrieren. 2002 wurde das Genehmigungsverfahren für den Bau eines Endlagers eingeleitet und 2004 gerichtlich entschieden, dass der Sicherheitsnachweis nicht für 10.000, sondern für eine Million Jahre zu führen sei. Nach dem Baustart in 2008 sollte das Lager 2011 in Betrieb gehen

und ab 2017 Atommüll eingelagert werden. Unter US-Präsident Barack Obama kamen Zweifel an der Eignung des vorgesehenen Lagers auf, das Programm wurde beendet. Eine technische Evaluation, die auf Anweisung eines Bundesgerichtes im Januar 2015 fertiggestellt wurde, sieht dagegen den Standort als geeignet an. Im November 2015 legte das Nuclear Waste Technical Review Board (NWTRB) den Bericht zur Ausgestaltung eines Verfahrens für die Einlagerung hochradioaktiver Abfälle in einem Tiefenlager vor. Das Ende ist offen. Der derzeitige US-Präsident Donald Trump ist allerdings ein starker Verfechter der Atomenergie.

3.4 ZWISCHENFAZIT

Die Erfahrungen der vergangenen Jahrzehnte zeigen: Die Suche nach einem Atommüllendlager ist langwierig, strittig und in vielen Fragen unberechenbar. Unser Rückblick zeigt aber auch, dass die Suche nach einem nationalen Endlager in Deutschland nicht wissenschaftlich überzeugend durchgeführt wurde, taktische Gesichtspunkte oftmals ausschlaggebend waren und es keine wirkliche Bürgerbeteiligung gab. Mit dem Schacht Konrad, dem Salzbergwerk Asse II, der Schachanlage Bartensleben und dem Salzstock Gorleben gibt bzw. gab es vier Endlagerstandorte in Deutschland – wobei die Lasten einseitig auf Niedersachsen verteilt sind.

Vor allem Gorleben ist ein Beispiel dafür, wie ein wichtiges Großprojekt nicht durchgeführt werden darf. Die niedersächsische Landesregierung hatte den Standort 1976 für ein Nukleares Entsorgungszentrum vorgeschlagen, ohne Bürgerbeteiligung und ohne geologische Begründung. Ausschlaggebend war damals sicherlich die Randlage des dünn besiedelten Wendlandes an der innerdeutschen Grenze. Geplant waren ein zentrales Zwischenlager, eine Wiederaufbereitungsanlage, ein Endlager und eine Anlage zur Fertigung von Brennelementen. Das Vorhaben führte zu massiven Protesten der Bevölkerung und massiven Auseinandersetzungen mit der Polizei. Neben der Beendigung der Atomenergie vereinbarte die rot-grüne Bundesregierung im Juni 2000 schließlich mit den Atomkraftbetreibern auch ein Moratorium für das Endlager Gorleben, das bis zur Klärung konzeptioneller und sicherheitstechnischer Fragen die Erkundung für zehn Jahre aussetzte. Mit dem Standortauswahlgesetz wurden die bergmännischen Erkundungen im Januar 2014 in Gorleben zumindest vorerst beendet. Nach unserer Auffassung muss das so bleiben.

Das Standortauswahlgesetz bildet auch die Grundlage dafür, die Suche nach einem nationalen Endlagerstandort in Deutschland neu zu beginnen. Dabei gilt: Um das Problem einer sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle zu lösen, dürfen die begangenen Fehler nicht wiederholt werden. Einige Erfahrungen anderer Staaten und ihre Bemühungen zur Lösung der Atommüllfrage bieten hier ebenfalls wertvolle Orientierung. Zwar lassen sich die Erkenntnisse aus Finnland, Frankreich, Großbritannien, Kanada, Schweden, der Schweiz und den USA nur auf Einzelfragen beziehen – zu unterschiedlich sind die geologischen, politischen und gesellschaftlichen Bedingungen. Gemeinsam ist aber dennoch all diesen Staaten, dass sie vom Verursacherprinzip ausgehen, sich mit der Frage der Rückholbarkeit des Atommülls beschäftigen

und die Politik mehrheitlich davon überzeugt ist, dass ein strikt gesetzeskonformes Verfahren allein nicht ausreichen wird, um die notwendige Akzeptanz für ein Atommülllager zu schaffen. Das Verfahren muss von Anfang an transparent, partizipativ und fair sein. Gerade auch an diesen Kriterien hat sich die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, wie wir im Folgenden sehen werden, orientiert.

4

DIE KOMMISSION LAGERUNG HOCH RADIOAKTIVER ABFALLSTOFFE

Die sichere und nachhaltige Lagerung radioaktiver Abfälle gehört zu den großen ungelösten Aufgaben unserer Zeit. Nach dem Rückblick auf die Geschichte der Atomenergie und die bisherigen Versuche der Atommüllentsorgung werden in diesem Kapitel die wichtigsten Ergebnisse aus dem Abschlussbericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vorgestellt. Sie zeigen einerseits, welche Empfehlungen für einen verantwortlichen Umgang mit dem Atommüll die Kommission erarbeitet hat, und andererseits, wie es zu mehr Transparenz und Klarheit über die Grundlagen der Standortsuche kommen kann.

4.1 NEUSTART FÜR DIE SUCHE NACH EINEM NATIONALEN ENDLAGER

Der Horrorunfall in Fukushima hatte auch Folgewirkungen für Deutschland. Er beendete die Auseinandersetzung über die Atomenergie zwischen den etablierten Parteien. In ihrer Regierungserklärung vom 9. Juni 2011 kündigte die Bundeskanzlerin und CDU-Vorsitzende Angela Merkel nicht nur eine Neubewertung der schwarz-gelben Regierungskoalition der Atomenergie an, sie sah dies auch in einem Zusammenhang mit den Herausforderungen der industriellen Risikogesellschaft: „(...) in Fukushima haben wir zur Kenntnis nehmen müssen, dass selbst in einem Hochtechnologieland wie Japan die Risiken der Kernenergie nicht sicher beherrscht werden können. Wer das erkennt, muss die notwendigen Konsequenzen ziehen. Wer das erkennt, muss eine neue Bewertung vornehmen. Genau darum geht es also – nicht darum, ob es in Deutschland jemals ein genauso verheerendes Erdbeben, einen solch katastrophalen Tsunami wie in Japan geben wird. Jeder weiß, dass das genau so nicht passieren wird. Nein, nach Fukushima geht es um etwas anderes: Es geht um die Verlässlichkeit von Risikoannahmen und um die Verlässlichkeit von Wahrscheinlichkeitsanalysen“ (Protokoll Deutscher Bundestag vom 9. Juni 2011).

Diese Aussagen bedeuteten einen tiefen Einschnitt, denn die Unionsparteien und mehrheitlich auch die FDP waren bis dahin die politische Bastion der Atomenergie. Die Kehrtwende verlangte den Mitgliedern von CDU und CSU viel ab, zumal

der Abschied von der Atomenergie ohne größere Debatte zustande kam. Dadurch aber wurde auch der Weg frei für einen Neustart in der Suche nach einem Atommülllager, das nun umso drängender gefunden werden muss. Denn das Schlusskapitel der Atomenergie, die sichere Lagerung hochradioaktiver Abfälle, ist noch nicht geschrieben. Das Standortauswahlgesetz (StandAG), das wesentlich auch die Vorarbeiten des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd 2002) aufgreift, bildet dafür eine wichtige Grundlage.

4.1.1 DIE ENDLAGERKOMMISSION VON BUNDESTAG UND BUNDESRAT

Für den Neustart setzten Bundestag und Bundesrat 2014 die Kommission zur Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe ein,²² die sich über zwei Jahre und drei Monate in mehr als 500 Stunden in rund 90 Arbeitsgruppen- und Plenarsitzungen mit den relevanten Fragen der Standortsuche beschäftigt hat. Sie prüfte und bewertete mögliche Standorte, untersuchte auch das Gesetz selbst und gab Empfehlungen an den Gesetzgeber ab. Der Abschlussbericht „Verantwortung für die Zukunft: Ein faires und transparentes Verfahren für die Auswahl eines nationalen Endlagerstandortes“²³ bezog mehr als 400 Drucksachen ein. In der Präambel des Berichts beschreibt die Kommission in zehn Grundsätzen ihr Selbstverständnis, ihre Leitideen und Ziele sowie Arbeitsweise.

Geleitet wurde die Kommission von Ursula Heinen-Esser (CDU) und Michael Müller (SPD), die beide früher Parlamentarische Staatssekretäre im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit waren und auch Aufsichtsratsvorsitzende der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS). Der Kommission gehörten jeweils acht Vertreter_innen aus der Gesellschaft (je zwei aus Kirche, Gewerkschaften, Wirtschaft und Umweltverbände), der Wissenschaft,

²² Der Auftrag für die Kommissionsarbeit wurde vom Gesetzgeber im Standortauswahlgesetz (StandAG) erteilt. Die Kommission arbeitete von der Konstituierung am 22.5.2014 bis zur Vorstellung des Berichts am 5.7.2016.

²³ www.endlagerbericht.de

den Landesregierungen und dem Bundestag an. Bei den Schlussabstimmungen („3. Lesung“) waren allerdings nur die 16 Vertreter_innen aus Gesellschaft und Wissenschaft stimmberechtigt. Die Beschlüsse mussten mit Zweidrittelmehrheit (mindestens zwölf Stimmen) gefasst werden. Der Gesamtbericht wurde bei einer Gegenstimme beschlossen (Klaus Brunsmeier vom BUND²⁴).

Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe²⁵

Gleichberechtigte Vorsitzende:

Ursula Heinen Esser (CDU) und Michael Müller (SPD)

Acht Vertreter_innen der Wissenschaft:

Dr. Detlef Appel, Geologe, Hannover

Hartmut Gassner, Jurist, Berlin

Prof. Dr. Armin Grunwald, Philosoph/Physiker, Leiter des Instituts für Technikfolgenabschätzung, Karlsruhe

Dr. Ulrich Kleemann, Geologe, Koblenz

Prof. Dr. Wolfram Kudla, Ingenieur, Freiburg

Michael Sailer, Diplom-Ingenieur für technische Chemie, Geschäftsführer Öko-Institut, Darmstadt

Hubert Steinkemper, Jurist, Ministerialdirektor a.D., Bonn

Prof. Dr. Bruno Thomaske, Physiker, Lehrstuhl für Nukleare Entsorgung, Aachen

Acht Vertreter_innen gesellschaftlicher Gruppen:

Klaus Brunsmeier, stellvertretender Vorsitzender BUND, Arnberg

Dr. Ralf Güldner, Atomforum, Hannover

ab 11.7.2014 Dr. h.c. Bernhard Fischer, Aufsichtsratsvorsitzender für die deutschen Kraftwerksgesellschaften von E.on, Hannover

Edeltraud Glänzer, stellvertretende Vorsitzende IGBCE, Hannover

Prof. Dr. Gerd Jäger, früher Vorstand der RWE AG, Essen

Ralf Meister, Landesbischof Niedersachsen, Hannover

Prof. Dr. Georg Milbradt, Vertreter der katholischen Kirche, Ministerpräsident a. D., Dresden

Erhard Ott, Vorstand Verd.i, Berlin

Jörg Sommer, Vorsitzender Deutsche Umweltstiftung, Bad Friedrichshall

Acht Vertreter_innen des Deutschen Bundestages:

Andreas Jung (CDU)

Steffen Kanitz (Sprecher der CDU/CSU-Fraktion)

Dr. Matthias Miersch (Sprecher der SPD-Fraktion)

Florian Oßner (CSU)

Eckhard Pols (CDU)

Sylvia Kotting-Uhl (Bündnis 90/Die Grünen)

Ute Vogt (SPD)

Hubertus Zdebel (Die Linke)

(die MdBs hatten stellvertretende Mitglieder)

Acht Vertreter_innen der Landesregierungen:

Baden-Württemberg: Minister Franz Untersteller (Bündnis 90/Die Grünen)

Bayern: Staatsminister Dr. Marcel Huber,

ab 10.10.2014 Staatsministerin Ulrike Scharf (beide CSU)

Mecklenburg-Vorpommern: Minister Christian Pegel (SPD)

Niedersachsen: Minister Stefan Wenzel (Bündnis 90/Die Grünen)

Nordrhein Westfalen: Minister Garrelt Duin (SPD)

Sachsen: Ministerpräsident Stanislaw Tillich,

ab 28.11.2014 Minister Thomas Schmidt (beide CDU)

Sachsen Anhalt: Ministerpräsident Dr. Reiner Haseloff,

ab 8.5.2015 Minister Dr. Hermann Onko Aikens (beide CDU),

ab 13.5.2016 Prof. Dr. Claudia Dalbert (Bündnis 90/Die Grünen)

Schleswig-Holstein: Dr. Robert Habeck (Bündnis 90/Die Grünen)

(jeweils mit Vertreter_innen aus anderen Bundesländern)

Die Kommission führte mit Bürger_innen, Wissenschaftler_innen, Kommunalvertreter_innen und Vertreter_innen wichtiger Zielgruppen Anhörungen, Workshops und Diskussionen durch. Eine repräsentative Befragung (siehe Kasten) ermittelte zudem die Einstellungen der Bevölkerung zur Lagerung radioaktiver Abfälle.

Einstellung der Bevölkerung zum Atommüll

- 77 Prozent der Bevölkerung votieren für den Atomausstieg, nur 16 Prozent äußern Zweifel;
- 71 Prozent begrüßen die nationale Endlagersuche, 20 Prozent sind dagegen;
- 52 Prozent halten die Standortauswahl für sehr wichtig, 34 Prozent für wichtig;
- die Endlagerkommission war nur 26 Prozent bekannt;
- 75 Prozent sind für eine bundesweite Standortsuche;
- an erster Stelle steht für 80 Prozent die sichere Lagerung;
- 74 Prozent ist für die Rückholbarkeit der radioaktiven Abfälle;
- die geschilderte Zusammensetzung der Kommission halten 55 Prozent für ausgewogen;
- 80 Prozent verlangen eine frühzeitige und umfassende Bürgerbeteiligung;
- das Vertrauen in die Standortentscheidung ist gering;
- rund die Hälfte erwartet eine Ablehnung der Betroffenen der Standortentscheidung.

Insgesamt verspricht der Bericht nicht nur mehr Sicherheit, mehr Transparenz und mehr Mitsprache. Die Kommission setzte damit auch Maßstäbe in der Arbeitsweise, denn erstmals wurden alle Beratungen (nicht nur im Plenum, sondern auch in den Arbeitsgruppen) stenografisch festgehalten und ins Netz des Bundestages eingestellt. Der Bericht konnte zudem online kommentiert werden. Besonders hervorzuheben ist auch die Arbeit des wissenschaftlichen Sekretariats der Kommission unter Leitung von Dr. Eberhard Janß, wobei Jürgen Voges die Redaktion hatte und einen großen Teil der Berichtsarbeit geschrieben hat.

Der Abschlussbericht setzt fünf Schwerpunkte (siehe Kasten) und gliedert sich in drei Teile, die Präambel und zwei Hauptteile: Teil A umfasst in sechs Kapiteln die Zusammenfassung und die Empfehlungen. Teil B beschreibt in neun Kapiteln den Auftrag und die Arbeitsweise der Kommission, die Ausgangsbedingungen der Arbeit, das Prinzip Verantwortung, Erfahrungen mit der Lagerung radioaktiver Abfälle, Entsorgungsoptionen und ihre Bewertung, Prozesswege und Entscheidungskriterien, Standortauswahl im Dialog mit den Regionen, Evaluierung des Standortauswahlgesetzes, Technologiebewertung und Technologiegestaltung sowie Sondervoten. Am 16. Mai 2017 trat das auf dieser Basis evaluierte Standortauswahlgesetz (BMJV 2017) in Kraft. Damit waren die gesetzlichen Voraussetzungen geschaffen, die Suche nach einem Atommülllager in Deutschland Mitte 2017 neu in Angriff zu nehmen.

²⁴ Siehe dazu: Sondervotum des BUND im Fazit.

²⁵ Stimmberechtigt bei den Abschlussempfehlungen der Kommission („3. Lesung“) waren allein die Vertreter_innen aus Wissenschaft und Zivilgesellschaft.

Fünf Schwerpunkte der Kommission – fünf Arbeitsgruppen²⁶

(1) Darstellung und Bewertung der Entsorgungsoptionen und möglicher Alternativen zu einem Endlagerbergwerk: Dargestellt werden Auswahl-, Abwägungs- und Ausschlusskriterien sowie Mindestanforderungen an Sicherheit, die im Suchprozess in allen geologischen Formationen und an jedem Standort erfüllt werden müssen. Im Auswahlverfahren werden geeignete Standorte in einem gestuften Verfahren verglichen und mit den jeweils besten fortgesetzt. Bei Fehlern müssen Rücksprünge auf eine frühere Auswahlstufe möglich sein. Sie müssen notfalls auch durch Rückholung oder Bergung korrigierbar sein. Die Leitung der Arbeitsgruppe für diese Fragen hatten Armin Grunwald und Michael Sailer.

(2) Evaluierung des Standortauswahlgesetzes und des bisherigen Umgangs mit radioaktiven Abfällen in Deutschland: Das Gesetz fordert in § 4: „Die Kommission unterzieht dieses Gesetz einer Prüfung und unterbreitet Bundestag und Bundesrat entsprechende Handlungsempfehlungen.“ Im Zentrum stehen Verfahrensfragen, vor allem die Legalplanung bzw. die Umweltverträglichkeitsprüfung, Rechtsschutz und Klagemöglichkeiten der Betroffenen, Finanzierungsfragen, Organisationsstruktur der Behörden, gesetzliche Festlegungen und der Umgang mit Gorleben. Verantwortlich waren Klaus Brunsmeier und Hubert Steinkemper.

(3) Transparenz, Bürgerbeteiligung und der Dialog mit betroffenen Bürger_innen: Ein erfolgreiches Auswahlverfahren erfordert den Diskurs auf Augenhöhe. Mehr Partizipation in den Verfahren und die Berücksichtigung regionaler Interessen in der Entscheidungsfindung sind unverzichtbar, um die hochkomplexen und strittigen Fragen in rationaler, gemeinwohlorientierter Weise zu bearbeiten. Zuständig für diese Arbeitsgruppe waren Rolf Meister und Hartmut Gaßner.

(4) Die Leitlinien für die Arbeit der Kommission – Nachhaltigkeit, Gerechtigkeit und Verantwortung: Diese Fragen werden nicht nur in der Präambel, sondern auch im Kapitel „Das Prinzip Verantwortung“ behandelt. Der Bericht gibt einen Überblick über die Geschichte der Atomenergie und der Endlagerung, wobei die Bewertung von Gorleben kontrovers geblieben ist. Er legt zudem Empfehlungen zu Technikbewertung und Technikgestaltung vor. Verantwortlich waren Michael Müller und Ursula Heinen-Esser.

(5) Vorschläge für eine neue Kultur im Umgang mit Konflikten: Die Akzeptanz parlamentarisch ausgehandelter Lösungen ist deutlich gesunken. Die repräsentative Demokratie muss durch Formen der Bürgerbeteiligung und Konfliktregelung gestärkt werden. Diese Arbeitsgruppe leiteten Jörg Sommer und Gerd Jäger.

4.1.2 STANDORT MIT BESTMÖGLICHER SICHERHEIT

Als zentrales Ergebnis der Arbeit, in der die unterschiedlichen Vorschläge zur Lagerung hochradioaktiver Abfälle bewertet wurden, soll der Atommüll nach einem Suchverfahren einschlusswirksam in einer tiefen geologischen Formation gelagert werden²⁷. Im Sinne eines „lernenden Verfahrens“ soll für einen Zeitraum eine Fehlerkorrektur möglich sein, die künftigen Generationen neue Handlungsoptionen eröffnet. Die Empfehlungen der Kommission sollen möglichst eins zu eins umgesetzt werden, insbesondere die Anforderungen und Kriterien an einen Standort mit „bestmöglicher Sicherheit“ (siehe Kasten).

²⁶ Die Kommission bildete fünf Arbeitsgruppen mit jeweils zwei Vorsitzenden.

²⁷ Der einschlusswirksame Gebirgsbereich (ewG) soll im Zusammenwirken mit technischen und geotechnischen Barrieren den dauerhaften Einschluss der hochradioaktiven Abfälle sicherstellen.

Standort mit bestmöglicher Sicherheit

Der gesuchte Standort für ein Endlager für hochradioaktive Abfallstoffe über einen Zeitraum von einer Million Jahre muss die nach heutigem Wissensstand bestmögliche Sicherheit für den dauerhaften Schutz von Mensch und Umwelt vor ionisierender Strahlung und sonstigen schädlichen Wirkungen bieten. Der Standort ist in einem gestuften Verfahren durch einen Vergleich zwischen den in der jeweiligen Phase geeigneten Standorten auszuwählen, um dann fortzufahren.

Lasten und Verpflichtungen sind für künftige Generationen möglichst gering zu halten. Geleitet von der Leitidee der Nachhaltigkeit wird der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit nach dem Stand von Wissenschaft und Technik durch das in diesem Bericht beschriebene Auswahlverfahren und den darin angegebenen und anzuwendenden Kriterien und Sicherheitsuntersuchungen festgelegt. Während des Auswahlverfahrens und am gefundenen Standort muss eine Korrektur von Fehlern möglich sein.

Nach den Leitvorgaben der Kommission soll der Weg zu einer sicheren Endlagerung folgende Anforderungen erfüllen:

- Sicherheit hat Vorrang: Für die Lagerung darf nur die aus heutigen Kenntnissen sicherste Lösung infrage kommen.
- Die im Inland verursachten radioaktiven Abfälle müssen in Deutschland sicher gelagert werden.
- Die Lagerung insbesondere der hochradioaktiven Abfälle darf künftige Generationen möglichst nicht belasten.
- Eine bewusste, demokratische Umentscheidung von der vorgeschlagenen Option darf nicht abgeschnitten werden.
- Voraussetzung sind Transparenz, Bürgerbeteiligung und eine wissenschaftliche Evaluation. Der gesamte Prozess muss, soweit es geht, als ein sich selbst hinterfragendes System organisiert sein.

4.2 DAS SUCHVERFAHREN: EMPFEHLUNGEN DER KOMMISSION

Die radioaktiven Abfälle von der belebten Erdoberfläche fernzuhalten, hat zu immer neuen, auch abstrusen Überlegungen geführt. Sie sollten im Weltraum, in den ozeanischen Tiefseen, in tiefen Bohrlöchern in 3.000 bis 5.000 Metern Tiefe oder im antarktischen oder grönländischen Inlandeis „entsorgt“ werden. Andere Optionen verfolgten eine mehrere Jahrtausende dauernde Zwischenlagerung oder die Transmutation, also die Umwandlung langlebiger Radionuklide in weniger langlebige, wodurch erwartet wird, das Entsorgungsproblem zumindest vereinfachen zu können. Die Kommission hat sich mit den unterschiedlichen Optionen befasst und sie bewertet. Im Ergebnis wurde ein „Endlagerbergwerk mit Reversibilität“ für die Lagerung hochradioaktiver Abfälle aus folgenden Gründen empfohlen:

- Die Endlagerung in tiefen geologischen Formationen bietet die Aussicht auf eine dauerhafte und sichere Lagerung über eine Million Jahre. Die Grundlage dafür sind empirische Erhebungen und wissenschaftliche Modellierungen.
- Über die erforderlichen geologischen Voraussetzungen liegen weitreichende Erkenntnisse vor.

- Die Geologie bietet ab einem bestimmten Zeitpunkt eine passive Sicherheit und bedarf dann keiner Wartung.
- Ein Endlagerbergwerk mit Reversibilität ist auf absehbare Zeit in Deutschland machbar, die technischen Voraussetzungen sind realisierbar.
- Die Belastungen künftiger Generationen werden weitgehend reduziert.
- Ein Endlagerbergwerk mit Reversibilität erlaubt eine hohe Flexibilität zur Nutzung neuer Erkenntnisse. Ein Umschwenken auf andere Entsorgungspfade bleibt lange Zeit denkbar.
- Es steht künftigen Generationen offen, die Endlagerung im Detail auszugestalten.

Auf dem Weg zu einer sicheren Endlagerung sind insgesamt fünf Etappen, die in weitere Einzelschritte unterteilt sind, von der Kommission vorgesehen:

1. **Standortauswahlverfahren:** Nach der Entscheidung des Bundestages hat das Suchverfahren auf Basis klar definierter, transparenter und demokratisch legitimierter Auswahlkriterien und Sicherheitsanforderungen sowie eindeutiger Regeln für die Verfahrensschritte, Öffentlichkeitsbeteiligung, Behördenstruktur und Entscheidungsprozesse begonnen. Sollte die Auswahl des Standorts (was zumindest für einige Zwischenlager absehbar ist) sehr zeitaufwendig werden, muss der Gesetzgeber für die zeitlich befristeten Zwischenlager, in denen für die Übergangszeit die hochradioaktiven Abfälle gelagert werden, neue Lösungen finden. Mit der Festlegung eines Endlagerstandortes schließt der Gesetzgeber diese Etappe ab.
2. **Bergechnische Erschließung des Standorts:** Dazu gehören die erforderlichen Planungs- und Genehmigungsverfahren und die Erbringung der Nachweise für eine Langzeitsicherheit in Kombination von geologischen Barrieren und technischen Anlagen. Dann geht es um den Bau des Endlagers mit seinen ober- und untertägigen Einrichtungen. Während dieser Etappe kann die Erschließung jederzeit abgebrochen werden.
3. **Einlagerung der radioaktiven Abfälle:** Abhängig vom jeweiligen Konzept werden die Endlagergebäude in Kammern, in Strecken oder von den Strecken aus in Bohrlöchern verbracht. Sobald die Lagerplätze gefüllt sind, werden sie verfüllt. Dieser Verschluss geschieht so, dass eine Wiederöffnung und Rückholung der Abfälle über einen angemessenen Zeitraum (vergleichbar der Einlagerungsfrist) möglich ist. Das Bergwerk selbst bleibt über die gesamte Phase betriebsbereit.
4. **Beobachtung und Verschluss:** In dieser Etappe unterliegt das noch funktionstüchtige Bergwerk einem funktionstüchtigen und umfassenden Monitoring etwa der Temperatur, der geologischen Stabilität und der Gasbildung. In dieser Phase kann das Verfahren noch abgebrochen und möglicherweise ein anderer Entsorgungspfad begonnen werden. Der Verschluss des Endlagerbergwerks ist der Abschluss dieser Etappe.
5. **Verschlossenes Endlagerbergwerk:** Mit dem Verschluss des Bergwerks soll ein sicherer und wartungsfreier Einschluss erreicht sein. Das Lager kann dann weiter von außen beobachtet werden. Was im Inneren

beobachtet wird, hängt von möglichen Monitoring-Maßnahmen ab. Von zentraler Bedeutung ist die Dokumentation. Bei Bedarf können die Gebinde durch das Auffahren eines neuen Bergwerks geborgen werden. Dafür müssen die Endlagergebäude freilich in einem bergbaren Zustand sein

4.2.1 ENTSCHEIDUNG IN FÜNF SCHRITTEN

Die erste Etappe, das Standortauswahlverfahren, hat bereits begonnen und soll bis zum Jahr 2030²⁸ abgeschlossen sein. Deswegen wollen wir hier einen genaueren Blick auf das mehrstufige Auswahlverfahren werfen und die maßgeblichen Kriterien bei der Standortsuche vorstellen. Insgesamt sieht das Verfahren die folgenden fünf Schritte (vgl. Abbildung 1 und 2) vor:

- (1) Beginn der Suche nach dem Prinzip der „weißen Landkarte“ für ganz Deutschland;
- (2) Identifikation potenziell geeigneter Standortregionen;
- (3) übertägige Erkundung potenziell geeigneter Standortregionen;
- (4) untertägige Erkundung der potenziell geeigneten Standorte;
- (5) Standortentscheidung durch den Deutschen Bundestag.

Ziel des gestuften, vergleichenden Such- und Auswahlverfahrens ist es, ein geeignetes Bergwerk zu identifizieren, das mindestens 300 Meter unter der Erde liegt und genau definierte Schutzkriterien erfüllt. Den Kern des Konzepts bildet der schon erwähnte einschlusswirksame Gebirgsbereich, zu dem weitere Sicherheitssysteme hinzukommen, um im Fall eines Systemversagens ausreichend Schutz zu gewährleisten. Während der Einlagerungsphase sollen die radioaktiven Abfälle rückholbar bleiben und für einen Zeitraum von 500 Jahren bergbar sein. Die untertägige Erkundung und Konzeptentwicklung sollen alle drei infrage kommenden Wirtsgesteine Granit, Ton und unterschiedliche Salzformationen einbeziehen. Die Organisation der Auswahl- und Suchverfahren liegt bei der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE).

²⁸ An dem Zeitplan wurden in der Kommission mehrfach Zweifel geäußert.

Abbildung 1
Die Phase 1 des Standortauswahlverfahrens

Phase 1

Ermittlung in Betracht kommender Standortregionen und Auswahl für übertägige Erkundung

Nationales Begleitgremium

Bürgerbeteiligung

Schritt 1

Ausschluss und Auswahl von Regionen aufgrund vorhandener Daten sowie der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen

Ausschlusskriterien

Mindestanforderungen

alle verfügbaren geologischen Daten

Schritt 2

Auswahl von Teilgebieten mit besonders günstigen geologischen Voraussetzungen durch Anwendung geologischer Abwägungskriterien

geologische Abwägungskriterien

geologische Daten

Schritt 3

Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung durch Anwendung planungswissenschaftlicher und vertiefter geologischer Abwägungskriterien sowie Sicherheitsbetrachtungen

planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

geologische Abwägungskriterien

geologische Daten

raumordnerische Daten

Bundestag und Bundesrat bestätigen die Auswahlentscheidung

Quelle: Eigene Darstellung.

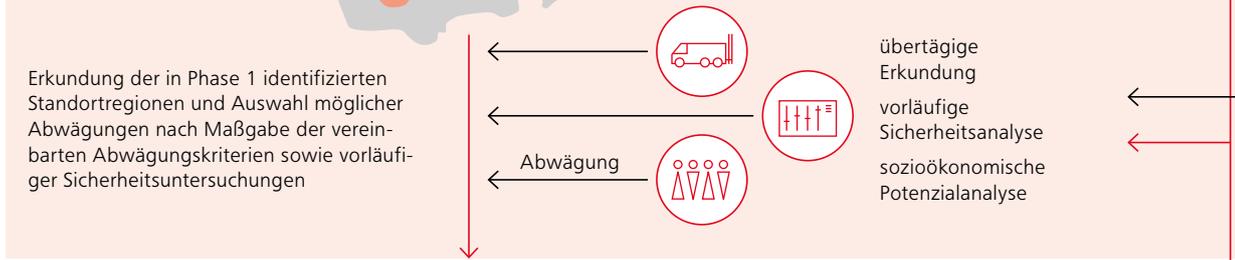
Abbildung 2
Die Phasen 2 und 3 des Standortauswahlverfahrens

Phase 2

übertägige Erkundung und Vorschlag für für untertägige Erkundung

Nationales Begleitgremium

Bürgerbeteiligung



Bundestag und Bundesrat bestätigen die Auswahlentscheidung

Phase 3

untertägige Erkundung, abschließender Standortvergleich und Standortvorschlag



**Entscheidung:
Anhand des Vorschlags des Bundesamts für kerntechnische Entsorgung (BfE) entscheidet der Deutsche Bundestag über den Endlagerstandort**



Quelle: Eigene Darstellung.

Für das Auswahlverfahren werden die verfügbaren geowissenschaftlichen Daten der Bundesanstalt für Geowissenschaft und Rohstoffe (BGR) und der geologischen Landesdienste erhoben und ausgewertet. Dazu zählen räumliche Lage, Wasseralter und Wasserströmungen, Einflüsse aus gegenwärtigen oder früheren bergbaulichen Tätigkeiten (BGE 2017). Im Ergebnis wird ein Bericht über die Teilgebiete erstellt, die günstige geologische Voraussetzungen aufweisen und keine Beeinflussung durch bergbauliche Belastungen für eine sichere Lagerung radioaktiver Abfälle erwarten lassen - nach folgenden Gesichtspunkten:

(1) Ausschlusskriterien²⁹:

- großräumige Hebungsraten von mehr als 1 mm pro Jahr über den Nachweiszeitraum von einer Million Jahre;
- aktive neotektonische Störungszonen mit einer räumlichen Lage und Erstreckung, die das Endlagersystem und seine Barrieren negativ beeinträchtigen können;
- Schädigungen des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches durch gegenwärtige oder frühere bergbauliche Tätigkeit oder durch Bohrungen;
- örtliche seismische Aktivität größer als in Erdbebenzone 1 (räumliche Lage und Erstreckung solcher Regionen);
- quartärer Vulkanismus oder zu erwartende vulkanische Aktivität;
- junge Grundwässer im potenziell einschlusswirksamen Gebirgsbereich oder Einlagerungsbereich (C-14- bzw. Tritiumgehalt der Grundwässer).

(2) Mindestanforderungen³⁰:

- die hydraulische Gebirgsdurchlässigkeit (kf-Wert) muss weniger als 10⁻¹⁰ m/s betragen;
- der einschlusswirksame Gebirgsbereich (ewG) muss mindestens 100 Meter mächtig sein;
- bei Kristallin mit geringerer Mächtigkeit kann der Nachweis auch über ein sicherheitliches Zusammenwirken des Gesteins mit geotechnischen und technischen Barrieren geführt werden;
- die Oberfläche des ewG muss – verbunden mit verschiedenen Anforderungen je nach Wirtsgestein – mindestens 300 Meter unter der Geländeoberfläche liegen;
- das ewG muss in der Fläche über eine Ausdehnung verfügen, die ein Endlager ermöglicht;
- es dürfen keine Erkenntnisse oder Daten vorliegen, welche die Integrität des ewG über einen Zeitraum von einer Million Jahren zweifelhaft erscheinen lassen.

(3) geowissenschaftliche Abwägungskriterien:

- Güte des Einschlussvermögens und Zuverlässigkeit des Nachweises, wozu kein oder nur ein sehr langsamer Transport von Grundwasser, die Konfiguration der Gesteinskörper, räumliche Charakterisierbarkeit und die Prognostizierbarkeit der langfristigen Stabilität zählen;
- Absicherung des Einschlussvermögens durch die gebirgsmechanischen Voraussetzungen und die Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten;

- als weitere sicherheitstechnische Eigenschaften werden definiert: ein schützender Aufbau des Deckgebirges, gute Voraussetzungen zur Vermeidung bzw. Minimierung der Gasbildung, hohes Rückhaltevermögen des ewG gegenüber Radionukliden, günstige hydrochemische Verhältnisse sowie gute Temperaturverträglichkeit (hier empfiehlt die Kommission eine Grenztemperatur von 100 Grad Celsius an der Außenfläche der Behälter, was weitgehende Auswirkungen auf die Anzahl der darin gelagerten Brennstäbe hat).

(4) planungswissenschaftliche Abwägungskriterien:

- Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit (Abstand zu vorhandenen Wohngebieten, Emissionen, Grundwasservorkommen, Überschwemmungsgebiete);
- Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter (Naturschutz- und Natura-2000-Gebiete, bedeutende Kulturgüter, tiefe Trinkwasservorkommen);
- konkurrierende Nutzungen (Geothermie, Bodenschätze, Nutzung als Erdspeicher).

4.2.2 STREITFALL GORLEBEN BLEIBT

Die beschriebenen Anforderungen und Kriterien an das Suchverfahren wurden von der Kommission mit dem Ziel erarbeitet, in Deutschland ein Endlagerbergwerk mit Reversibilität zu identifizieren. Die Suche geht dabei von einer „weißen Landkarte“ aus – die Standortsuche ist überall in Deutschland notwendig, wenn die Mindestanforderung, Auswahl und Abwägungskriterien erfüllt werden, die in der ersten Phase des Verfahrens erhoben werden. Allerdings zählt dabei auch Gorleben zu den möglichen Kandidaten, obwohl ein erheblicher Teil der Kommission den Standort im Wendland aufgrund der fragwürdigen und willkürlichen Geschichte von Anfang an ausschließen wollte. Faktisch ist der Streit um Gorleben damit nicht aufgelöst.

In dem 2013 verabschiedeten StandAG ist die ergebnisoffene Suche nach einem Endlager in Deutschland festgelegt. Vor allem die Unionsparteien wollten damals nicht eingestehen, dass sie auch mit Gorleben einen Fehler gemacht hatten. Um zu einem neuen Anlauf zu kommen, hat die Kommissionmehrheit zumindest formal die unklare Haltung der Union in der Hoffnung toleriert, Gorleben würde schon bald aus dem Verfahren ausscheiden.³¹ Dafür gibt es zwar berechnete Gründe, ob die allerdings eine Brücke bilden, politische Haltungen zu verändern, muss sich erst zeigen. Anderer Auffassung waren die Bundestagsabgeordneten der SPD, der damalige niedersächsische Umweltminister Stefan Wenzel (Bündnis 90/Die Grünen), Hubertus Zdebel (Die Linke), Vertreter aus Wissenschaft und Gesellschaft, insbesondere Klaus Brunsmeier, und der Ko-Vorsitzende Michael Müller, die Gorleben aus der Suche ausnehmen wollten. Gorleben blieb jedenfalls in der Kommission umstritten, denn beide Seiten konnten keine zwei Drittelmehrheit in der Kommission finden, die notwendig war, um die jeweilige Position durchzusetzen.

²⁹ Ausschlusskriterien sind großräumige Vertikalbewegungen, aktive Störungszonen, Einflüsse aus gegenwärtiger und früherer bergbaulicher Tätigkeit, seismische Aktivitäten, vulkanische Aktivitäten sowie Grundwasserzustand.

³⁰ Das sind Anforderungen, die auf jeden Fall eingehalten werden müssen.

³¹ Kommissionsmitglieder, die trotz ihrer ablehnenden Haltung nicht auf eine explizite Herausnahme von Gorleben bestanden, gehen davon aus, dass es im Zuge des Auswahlverfahrens zu einer anderen Entscheidung kommt.

Die Formel der „weißen Landkarte“ ermöglicht damit die Suche nach einem Lager überall in Deutschland in den drei Formationen Salz, Tonstein und Kristallin (z. B. Granit). Steinsalz kommt vor allem in Norddeutschland vor, Ton im Norden und Süden unseres Landes, Granit und Kristallingestein im Süden und in Sachsen. Kritisch anzumerken ist hier, dass im Laufe der Kommissionsarbeit bereits einzelne Mitglieder Versuche unternommen haben, Kristallin, das vor allem in Bayern und Sachsen vorhanden ist, von der Suche auszuschließen. Obwohl die Kommission keine unmittelbare Standortauswahl vornahm, war es bei ihnen bei der Festlegung der Kriterien nicht mehr so weit her mit der zugesagten Offenheit.

4.3 TRANSPARENZ UND BÜRGERBETEILIGUNG

Das von der Endlagerkommission vorgeschlagene partizipative Suchverfahren betrifft in vielen Bereichen Neuland. Zwei Gründe sind hervorzuheben: Zum einen geht es um die Bewältigung einer konfliktreichen, über 40-jährigen Vorgeschichte, die schwere Narben und ein tief sitzendes Misstrauen hinterlassen hat. Zum anderen braucht ein erfolgreiches Suchverfahren ein Grundvertrauen, das über eine lange Zeit und über die unterschiedlichen Verfahrensschritte hinweg stabil sein muss. Die Ausgestaltung des Suchverfahrens muss der historisch belasteten Konfliktlage, der Komplexität der Aufgabenstellung und der Dauer von mehreren Jahrzehnten, die der Standortprozess beansprucht, gerecht werden. Eine umfassende Transparenz und Bürgerbeteiligung sind dafür unverzichtbare Voraussetzungen.

Es geht um einen Diskurs auf Augenhöhe. Die Anforderungen an eine gelingende Beteiligung heißen:

- **Transparente Informationspolitik von Anfang an:** Sowohl für die Fachöffentlichkeit und thematisch engagierte Bürger_innen als auch für die Öffentlichkeit allgemein müssen schon die ersten Arbeitsschritte insbesondere der BGE über die Kriterien im Standortauswahlverfahren transparent und nachvollziehbar sein. Notwendig ist verfahrensübergreifend eine unabhängige Informationsplattform. Zudem ist dringend ein Geowissenschaftsdaten-Gesetz erforderlich, damit die herangezogenen oder abgefragten Daten öffentlich gemacht werden.
- Das Standortauswahlverfahren kann nur erfolgreich sein, wenn es unter der **Gemeinwohlorientierung** steht. Die ist nicht ohne oder gegen die betroffene Bevölkerung durchzusetzen, sondern muss unter deren Mitbeteiligung bestmöglich gestaltet werden. Deshalb wurde zum einen das Nationale Begleitgremium (NBG) gebildet, zum anderen erfolgt eine umfassende Beteiligung insbesondere in Regionalkonferenzen. In die überregionalen Beteiligungsstrukturen werden insbesondere auch die Standortgemeinden mit derzeitigen Zwischenlagern eingebunden.
- **Mitgestaltung und Nachprüfung:** Die Beteiligten müssen die Auswahlsschritte begleiten und mitgestalten können. Dafür brauchen sie klar definierte Kontrollrechte, um frühzeitig die Entscheidungen hinterfragen, verbessern und verändern zu können. Die Regionalkonferenzen

erhalten deshalb vor den Entscheidungen des Bundestages die Chance, Mängel zu benennen, und sie können Untersuchungsaufträge für deren Beseitigung erteilen.

- **Zukunftsperspektiven für die betroffene Region:** Die Standortregion erwartet zu Recht Hilfe bei der Ausgestaltung regionaler Entwicklungsperspektiven. Dazu wird die frühzeitige Erarbeitung einer Standortvereinbarung mit den beteiligten Akteur_innen vor Ort empfohlen.
- **Ein lernfähiges Verfahren:** Die Komplexität, der Umfang und die Dauer des Standortauswahlverfahrens sind außergewöhnlich. Entsprechend hoch, aber auch auf Dauer schwierig zu organisieren sind die Ansprüche an den Partizipationsprozess. Die Kommission empfiehlt deshalb ein im Ziel robustes, aber in einzelnen Schritten auch lernfähiges Beteiligungsverfahren.

4.3.1 ALTE UND NEUE WEGE

Zuständig für die Organisation der Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Abbildung 3) ist das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE). Eine vermittelnde und unabhängige Begleitung insbesondere in der Öffentlichkeitsbeteiligung übernimmt das NBG, das neu vom Bundestag eingerichtet wurde.

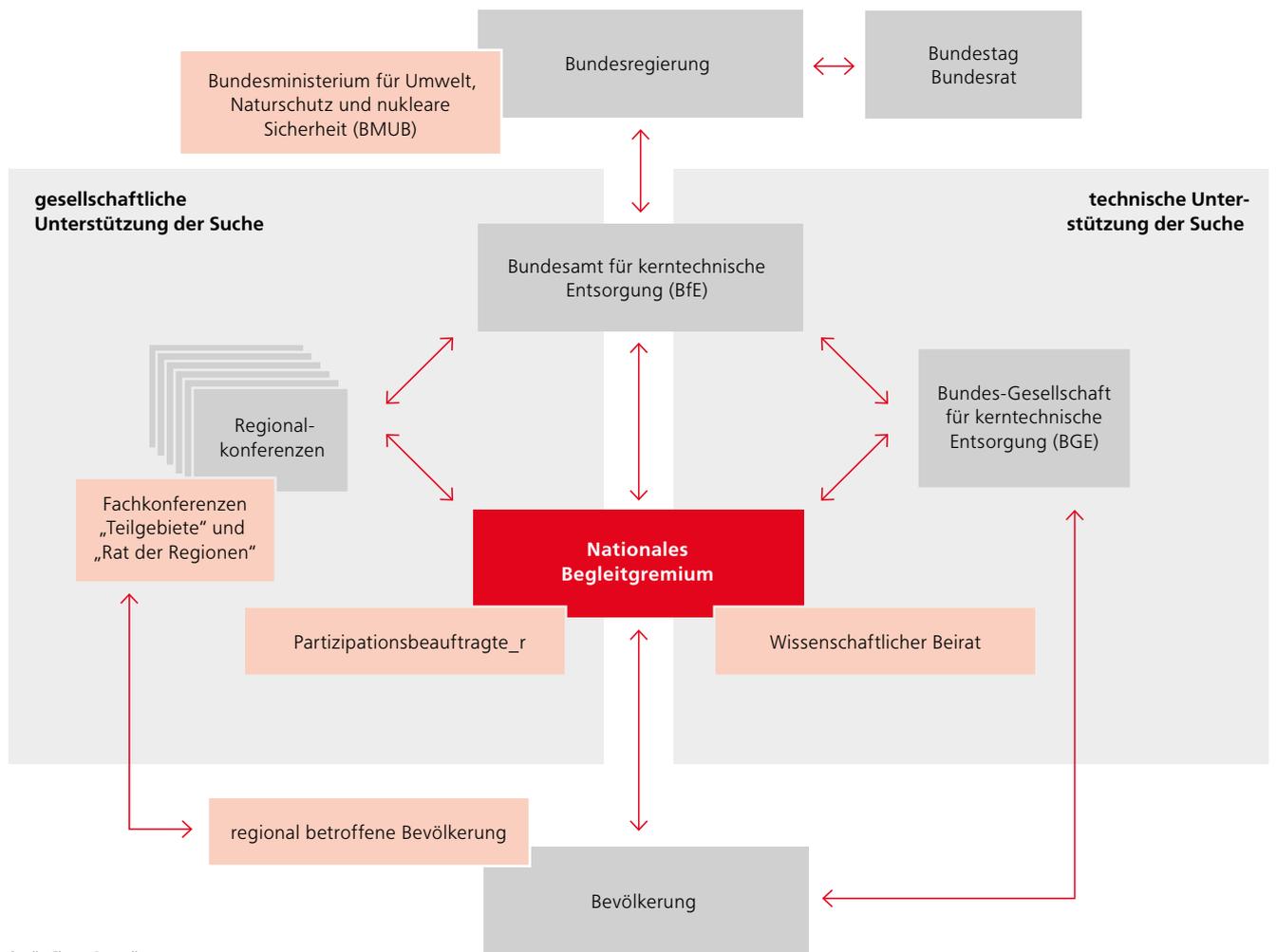
Ein sachgerechtes Standortauswahlverfahren und die Beteiligung der Bürger_innen hängen unmittelbar zusammen. Das Auswahlverfahren muss transparent, sachgerecht und glaubwürdig sein, damit es zu einer „gelingenden Bürgerbeteiligung“ kommt. Die Regeln und Begründungen, die das Verfahren bestimmen, und die geologischen und naturwissenschaftlichen Daten, auf denen Vorschläge und Entscheidungen basieren, müssen öffentlich zugänglich und nachvollziehbar sein. Nur dann wird ein Grundvertrauen erzeugt.

Damit aus dem politischen Konsens, der möglichst breit gefunden werden soll, im schrittweise vergleichenden Verfahren auch ein politischer Konsens wird, der die bestmögliche Sicherheit für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle findet, müssen die notwendigen Schlussfolgerungen aus den Fehlern der Vergangenheit gezogen werden. Die von der Endlagerkommission erarbeiteten Empfehlungen gehen hier den richtigen Weg. Die Bürger_innen werden an der Auswahl des Standorts von Anfang an beteiligt – bei Gorleben gab es dagegen erst am Ende im Genehmigungsverfahren des bereits ausgewählten Endlagers eine Beteiligung. Zudem ist es dringend notwendig, auch die Standortgemeinden der Zwischenlager hochradioaktiver Abfälle einzubeziehen, um gemeinsam zu einem Zwischenlagerkonzept zu kommen, das die Zeit bis zur Endlagerung überbrückt.

4.3.2 DAS NATIONALE BEGLEITGREMIUM

Das Nationale Begleitgremium ist eine gegenüber Behörden, beteiligten Unternehmen und Experteneinrichtungen unabhängige Einrichtung, die sich durch Neutralität und Fachwissen auszeichnen und auf Wissens- und Vertrauenskontinuität aufbauen soll. Das NBG wurde direkt nach Fertigstellung des Berichts unter der Leitung von Klaus Töpfer eingesetzt. In der ersten Phase setzt sich das Gremium aus

Abbildung 3
Beteiligungsformen



neun Mitgliedern zusammen (siehe Kasten), sechs von Bundestag und Bundesrat gewählte Persönlichkeiten und drei in einem Beteiligungsverfahren ausgewählte Bürgervertreter_innen. Nach der Evaluierungsphase, die mit einem Bericht abgeschlossen wird, wurde es jetzt auf 18 Mitglieder erweitert. Die Amtszeit

eines Mitglieds beträgt drei Jahre. Eine Wiederberufung ist zweimal möglich. Die Mitglieder dürfen weder einer gesetzgebenden Körperschaft noch der Bundes- oder einer Landesregierung angehören. Sie dürfen im weitesten Sinne keine wirtschaftlichen Interessen bei der Standortauswahl oder Endlagerung haben.

Mitglieder im Nationalen Begleitgremium

- Klaus Brunsmeier, Vorstandsmitglied des BUND, ehem. Mitglied der Endlager-Kommission;
- Bettina Gaebel, selbstständige Marketing- und Kommunikationsexpertin, nominierte Bürgervertreterin;
- Prof. Dr. Rainer Grießhammer, ehem. Öko-Institut, Honorarprofessor an der Universität Freiburg;
- Prof. Dr. Armin Grunwald, Leiter des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, ehemaliges Mitglied der Endlagerkommission;
- Dr. Ulrich Kleemann, Präsident der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Koblenz, ehem. Mitglied der Endlagerkommission;
- Prof. Dr. Wolfram Kudla, Institut für Bergbau und Spezialtiefbau der TU Bergakademie Freiberg, ehem. Mitglied der Endlagerkommission;
- Prof. Dr. Hendrik Lambrecht, Prof. für Industrial Ecology und Quantitative Methoden an der Hochschule Pforzheim, nominiertes Bürgervertreter;
- Dr. Monika C. M. Müller, Studienleiterin für Naturwissenschaften, Ökologie und Umweltpolitik der Evangelischen Akademie Loccum;
- Prof. Dr. Kai Niebert, Professor für Didaktik der Naturwissenschaften und Nachhaltigkeit an der Universität Zürich, Präsident des Deutschen Naturschutzrings;
- Prof. Dr. Werner Rühm, komm. Direktor des Instituts für Strahlenschutz in München;
- Prof. Dr. Magdalena Scheck-Wenderoth, Direktorin Deutsches GeoForschungsZentrum Potsdam;
- Prof. Dr. Miranda Schreurs, Lehrstuhl für Umwelt und Klimapolitik, Hochschule für Politik an der TU München, ehemaliges Mitglied im Sachverständigenrat für Umweltfragen (Stellvertretende Vorsitzende);
- Prof. Dr. Michael Succow, Prof für Landschaftsökologie, Universität Greifswald;
- Jorina Suckow, Jura-Studentin, Vertreterin der jungen Generation;
- Prof. Dr. Klaus Töpfer, ehemaliger Leiter des Umweltprogramms der Vereinten Nationen und früherer Bundesumweltminister (Vorsitzender).

Das Ziel des NBG ist, den Dialog zwischen allen Beteiligten „auf Augenhöhe“ zu führen. Während das BfE ein traditionelles Verständnis von Bürgerbeteiligung praktiziert, soll das NBG neue Wege gehen. Dagegen heißt es im Selbstverständnis des BfE sehr formal:

- Öffentlichkeitbeteiligung kann die Qualität des Verfahrens verbessern und macht die Entscheidungen nachvollziehbar.
- Beteiligungsverfahren brauchen einen festgelegten Rahmen, auf den sich alle Akteur_innen jederzeit berufen können. Grenzen müssen klar definiert sein.
- Konstruktive Konflikte sind ein klärendes Element im Verfahren. Sie dürfen jedoch die Ergebnisorientierung des Verfahrens nicht verhindern.

Das NBG vertritt einen partizipativen Ansatz. Seine zentrale Aufgabe ist die vermittelnde und unabhängige Begleitung des Standortauswahlverfahrens bis zur Standortentscheidung. Dazu gehört insbesondere die begleitende Umsetzung der Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Suche nach einem Standort insbesondere für hochradioaktive Abfälle kann nur erfolgreich sein, wenn das Auswahlverfahren allgemein anerkannten Regeln und Kriterien folgt und sich durch Fairness und Transparenz auszeichnet. Das NBG soll sicherstellen, dass die ergebnisoffene und wissenschaftsbasierte Standortsuche mit einer frühzeitigen und umfassenden Beteiligung der Öffentlichkeit einhergeht. Es soll als Brücke fungieren und darauf achten, dass die Information der Bürger_innen frühzeitig und sachgerecht erfolgt.

Den Vorschlägen der Endlagerkommission entsprechend soll das NBG überdies den Bedarf an Innovationen im Standortauswahlverfahren identifizieren. Das Gremium kann dem Gesetzgeber gegebenenfalls Änderungen im Verfahren empfehlen. Hierbei kann es sich Rat von einem wissenschaftlichen Beirat oder externen Expert_innen holen und auch wissenschaftliche Gutachten heranziehen. Das NBG ist eine unabhängige gesellschaftliche Instanz, die über dem Auswahlverfahren steht. Es soll den Standortauswahlprozess vermittelnd begleiten und klärend wie schlichtend zwischen den Akteur_innen des Standortauswahlverfahrens aktiv werden.

Das Nationale Begleitgremium wird eine_n Partizipationsbeauftragte_n benennen, um Konflikte beizulegen. Das NBG soll auch Ombudsstelle für die Öffentlichkeit sein und als Ansprechpartner für alle Beteiligten des Standortauswahlverfahrens dienen, auch den Betroffenen an Zwischenlagerstandorten. Es verfügt über ein Akteneinsichts-, Selbstbefassungs- und Beschwerderecht und kann jederzeit Fragen an BfE und BGE stellen. In jeder Phase des Standortauswahlverfahrens veröffentlicht das Nationale Begleitgremium seine Beratungsergebnisse einschließlich abweichender Voten in Berichten.

4.3.3 REGIONALKONFERENZEN

Als zentrale Institution für die Beteiligung der Bürger_innen während des Standortauswahlverfahrens sind Regionalkonferenzen vorgesehen. In jeder Region, die als überörtlich zu erkundende Standortregion vorgesehen ist, begleitet eine solche Konferenz das Verfahren. Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung richtet die Regionalkonferenzen

ein und stellt organisatorische und finanzielle Ressourcen bereit. Die Regionalkonferenz begleitet den Auswahlprozess durch eine Vollversammlung und ihren Vertretungskreis. Sie hat das Recht, vor Bundestagsentscheidungen Prüfungsaufträge zu stellen.

Den Regionalkonferenzen obliegt es, die Öffentlichkeit über das Verfahren zu informieren und sie kontinuierlich zu beteiligen. Sie haben ein Mitwirkungsrecht an der Informationsplattform und können auch eigenständige Formen der Öffentlichkeitsbeteiligung entwickeln.

Der Vertretungskreis ist zuständig für die operativen Entscheidungen. Bei zentralen Fragen geschieht das nach Anhörung der Vollversammlung. In dem Kreis werden für drei Jahre Vertreter_innen der Kommunen, der gesellschaftlichen Gruppen, deren Arbeit mit der Standortauswahl verbunden ist, und Einzelbürger_innen jeweils in einem gleich großen Anteil gewählt. Sie können zweimal wiedergewählt werden.

Nach Bildung der Regionalkonferenzen soll es auch zur Einrichtung der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ kommen. Vertreter_innen der Regionalkonferenzen tauschen hier ihre Erfahrungen aus. Dabei sind auch Vertreter_innen der Standorte von Zwischenlagern zu beteiligen. Am Ende jeder Phase im Entscheidungsprozess wird die Stellungnahme der Beteiligungsgremien der Öffentlichkeit und den Trägern öffentlicher Belange vorgelegt. Das BfE unterstützt die Erarbeitung der Stellungnahmen und übermittelt sie an die BGE als Vorhabenträgerin. Sie werden dort in einem Auswertungsreport bearbeitet. Die Schlussfolgerungen werden in einem Erörterungstermin behandelt, zu dem das BfE einlädt.

Insgesamt geht es um zwei Ziele: Zum einen müssen sich die Bürger_innen davon überzeugen, dass es in dem Verfahren um den Standort mit bestmöglicher Sicherheit geht. Dafür haben sie weitgehende Beteiligungs- und Kontrollrechte. Zum anderen soll mit der betroffenen Region eine Standortvereinbarung getroffen werden, um die Belastungen, die mit dem Endlager verbunden sind, „generationsübergreifend“ auszugleichen.

4.3.4 ORGANISATIONSSTRUKTUR

Die Endlagerkommission hat eine Neuorganisation der Organisationsstruktur (vgl. Abbildung 4) vorgeschlagen und dabei insbesondere die Umsetzungsaufgaben in einer Bundesgesellschaft für kerntechnische Entsorgung gebündelt. Der Bundestag hat den Vorschlag übernommen.

Abbildung 4
Organisationsstruktur



Quelle: Eigene Darstellung.

4.4 ZWISCHENFAZIT

Insgesamt hat die Endlagerkommission, gestützt auf die Vorarbeiten des AKEnd, einen Bericht abgeliefert, der eine gute Grundlage für die Endlagersuche geschaffen hat. Der Bericht verspricht mehr Sicherheit, mehr Transparenz und mehr Mitsprache. Die Kommission setzte Maßstäbe in ihrer Arbeitsweise: Erstmals wurden alle Beratungen stenografisch festgehalten und ins Netz des Bundestages eingestellt. Zudem konnte der Bericht online kommentiert werden.

Als zentrales Ergebnis der Kommissionsarbeit soll der Atommüll nach einem mehrstufigen Suchverfahren einschlusswirksam in einer tiefen geologischen Formation mit weitreichenden Schutzsystemen gelagert werden. Es wurden auch Empfehlungen erarbeitet, die nicht unbedingt zu erwarten waren. Dazu zählen insbesondere die Reversibilität, gleichgewichtige Abwägungs- und Auswahlkriterien für eine höhere Sicherheit, z. B. die vorsorgliche Wärmebegrenzung der Lagerbehälter auf 100 Grad Celsius und Anforderungen an das Deckgebirge, die strikte Orientierung am Verursacherprinzip, die Verpflichtung zur nationalen Endlagerung, ein erweiterter Rechtsschutz und neue Beteiligungsformen.

Die Empfehlungen der Kommission sehen insgesamt fünf Etappen, die in weitere Einzelschritte unterteilt sind, vor: das Standortauswahlverfahren, die bergtechnische Erschließung des Standorts, die Einlagerung der radioaktiven Abfälle, die Beobachtung und der Verschluss sowie die Dokumentation des verschlossenen Endlagerbergwerks als letztem Schritt. Die erste Etappe, das Standortauswahlverfahren, hat bereits begonnen und soll bis zum Jahr 2030 abgeschlossen sein. Ziel des gestuften, vergleichenden Such- und Auswahlverfahren ist es, ein geeignetes Bergwerk zu identifizieren,

das mindestens 300 Meter unter der Erde liegt und genau definierte Schutzkriterien erfüllt. Den Kern des Konzepts bildet der genannte einschlusswirksame Gebirgsbereich, zu dem weitere Sicherheitssysteme hinzukommen. Während der Einlagerungsphase sollen die radioaktiven Abfälle rückholbar bleiben und für einen Zeitraum von 500 Jahren bergbar sein. Die Bundesgesellschaft für Endlagerung hat bereits mit der Datenerhebung begonnen.

Kritisch anzumerken bleibt allerdings, dass die Suche von einer „weißen Landkarte“ ausgeht. Damit zählt auch Gorleben zu den möglichen Kandidaten für ein Endlager, obwohl ein erheblicher Teil der Kommission den Standort aufgrund seiner fragwürdigen und willkürlichen Geschichte von Anfang an ausschließen wollte. Faktisch ist der Streit um Gorleben nicht aufgelöst.

Insgesamt zeigt sich in dem von der Endlagerkommission vorgeschlagenen partizipativen Suchverfahren, dass aus dem Mangel an Transparenz und demokratischer Teilhabe, der in der Vergangenheit die Geschichte der Atomenergie bestimmt hat, die richtigen Schlüsse gezogen wurden. Zuständig für die Organisation der Öffentlichkeitsarbeit ist das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit. Eine vermittelnde und unabhängige Begleitung insbesondere in der Öffentlichkeitsbeteiligung übernimmt das Nationale Begleitgremium, das neu vom Bundestag eingerichtet wurde. Als zentrale Institution für die Beteiligung der Bürger_innen während des Standortauswahlverfahrens sind Regionalkonferenzen vorgesehen. Die neuen und erweiterten Formen der Bürgerbeteiligung, aber auch die Rolle des NGB sind für die Bewältigung der bestehenden und zu erwartenden gesellschaftlichen Konflikte um die Entsorgung radioaktiver Abfälle bedeutsam.

5

DIE HERAUSFORDERUNGEN DER ZWEITEN MODERNE

Mit ihrem Bericht hat die Kommission einen Weg vorgezeichnet, der die Suche nach einem Endlager für radioaktive Abfälle und die komplexe Entscheidungsfindung für einen Standort aus dem überlieferten technisch-ökonomischen Paradigma herausführen kann. Reversibilität zählt ebenso dazu wie die Orientierung an Nachhaltigkeit, am Vorsorge- und Verursacherprinzip oder neuen Beteiligungsformen. Damit macht der Bericht deutlich, dass eine Zukunftsethik entscheidender Bestandteil für die gesellschaftliche Auseinandersetzung mit der Atomenergie und vergleichbaren Technologien ist, die aus vertretbaren Risiken unvermeidbare Gefahren machen können.

5.1 DER KONFLIKT ZWISCHEN ERSTER UND ZWEITER MODERNE

Atomenergie und Atommüll werfen nicht nur technisch-naturwissenschaftliche Fragen auf, sie stellen eben auch eine Herausforderung dar, deren Bewältigung bzw. der Umgang damit beispielhaft ist für die Gestaltungsverantwortung in der industriellen Risikogesellschaft (Beck 1986). Der Philosoph Hans Jonas beschrieb in seinem Hauptwerk „Prinzip Verantwortung“ ihr entscheidendes Merkmal in dem hohen Überschuss der Folgenträchtigkeit technisch-wissenschaftlicher Prozesse über vorhersehbares und gesichertes Wissen: „Heute haben menschliche Macht und ihr Überschuss über jedes sichere Vorauswissen der Folgen solche Dimensionen angenommen, dass schon die alltägliche Ausübung unseres Könnens (...) zum ethischen Problem wird“ (Jonas 1986). Zwar bezog er das in erster Linie auf ein proaktives Handeln, eine „Fernstenliebe“, wie er es nannte, damit es gar nicht erst zu kritischen Entwicklungen kommt. Doch angesichts der zeitlichen Reichweite und der denkbaren Gefahren radioaktiver Strahlung verstand er darunter auch die Verantwortung, bereits verursachte Gefahren einzuhegen und Wege zu finden, die Belastungen für künftige Generationen zu verringern.

Diese Frage betrifft nicht allein die Nutzung der Atomenergie und den Umgang mit radioaktiven Abfällen. Sie gilt auch für den Klimawandel, den motorisierten Verkehr oder die Gentechnik. In diesen Bereichen ist der gesellschaftliche

Diskurs über menschliche Verantwortung und die ethische Verpflichtung in der industriellen Risikogesellschaft notwendig, sowohl um die sich sonst aufbauenden Gefahren einzudämmen oder – noch besser – von vorneherein zu vermeiden als auch für die Suche nach Alternativen, die den Zielen der Nachhaltigkeit und Generationengerechtigkeit entsprechen.

Sind die Zukunftsbelastungen der Atomenergie ein Einzelfall in der siegreichen Geschichte moderner Technologien oder, wenn auch zugespitzt, immer häufiger typisch für die weitreichenden Folgen komplexer technologischer Prozesse? Tatsächlich lassen sich an der Atomenergie grundlegende Veränderungen festmachen, die in den Konturen der klassischen Industriegesellschaft entstehen, die aber zugleich über sie hinausgehen und ihr eine neue Gestalt geben.

Hierin liegt der Konflikt zwischen der ersten oder einfachen und der zweiten oder reflexiven Moderne (Beck 1995): „In der fortgeschrittenen Moderne geht die gesellschaftliche Produktion von Reichtum systematisch einher mit der gesellschaftlichen Produktion von Risiken.“ Dadurch wird die hergebrachte Entschärfung gesellschaftlicher Konflikte, die eng mit der Entfaltung des technischen Fortschritts und des wirtschaftlichen Wachstums verbunden ist, durch Probleme überlagert, die aus der Herstellung, Einordnung, Produktion und Verteilung wissenschaftlich-technisch produzierter Risiken entstehen.

In dem Maße, in dem die moderne Gesellschaft die selbst produzierten Risiken thematisiert, wird sie reflexiv: „Es geht nicht mehr [nur] um die Nutzbarmachung der Natur, um die Herauslösung des Menschen aus traditionellen Zwängen, sondern [...] wesentlich um Folgeprobleme der technisch-ökonomischen Entwicklung selbst. Der Modernisierungsprozess wird ‚reflexiv‘, sich selbst zum Thema und Problem.“ Im Bericht der Endlagerkommission steht ausdrücklich in Bezug auf die Arbeiten von Ulrich Beck: „Die Industriegesellschaften (sind) nicht nur Produktionsgesellschaften, sondern (werden) zunehmend auch zu Produktionsfolgengesellschaften.“

Die reflexive Modernisierung kann der wirtschaftlich-technischen Entwicklung ihre Schicksalhaftigkeit nehmen, in dem sie Zusammenhänge versteht und frühzeitig Alternativen aufzeigt. Dazu schreibt der Philosoph Hans Jonas: „Damit die

Unähnlichkeit (der Welt von morgen zu der von gestern) nicht von verhängnisvoller Art werde, muss das Vorwissen der ihm enteilteten Reichweite unserer Macht nachzukommen suchen und deren Nahziele der Kritik von den Fernwirkungen her unterwerfen.“ Daraus ergibt sich zu klären, was sein darf und was nicht sein darf; was zuzulassen ist und was zu vermeiden ist. Jonas unterscheidet für diese Zukunftsverantwortung Sachwissen und Wertewissen. Beide gehören zusammen, sie müssen als Einheit verstanden werden (Jonas 2003).

5.2 NACHHALTIGKEIT: DIE NOTWENDIGKEIT, NEU ZU DENKEN

Das führt zurück zur Eingangsfrage: Wie konnte es zu den Zukunftslasten kommen? Was können wir aus der Geschichte der Atomenergie lernen?

Die Entfaltung der Produktivkräfte, also das Wachstum von Technik und Wirtschaft, wurde vor allem im zurückliegenden Jahrhundert zum Maßstab für Erfolg und Wohlstand. Tatsächlich hat die Industrieproduktion die Wirtschafts- und Lebensqualität verbessert. Aber durch die enge Verzahnung zwischen prosperierendem Kapitalismus und der Nutzung fossiler und nuklearer Brennstoffe hinterlässt sie auch eine Erbschaft, die die Zukunft massiv belastet. Tatsächlich zeigt sich am Beispiel der Atomenergie auch, dass unsere Denkweisen einer auf den technischen Fortschritt fixierten Gesellschaft nicht mehr zeitgemäß sind. Denn die beiden Grundannahmen der Techniksicherheit können angesichts der langfristigen Folgen und der Komplexität der Ursachen immer weniger erfüllt werden. Zum einen verlangt sie die totale Versicherbarkeit aller Schäden und zum anderen geht sie davon aus, dass die Ursache-Wirkungskette jederzeit ordnungsrechtlich unterbrochen werden kann, wenn sich Risiken und Gefahren zeigen. Beides trifft bei der Atomkraft nicht zu – und nicht nur dort.

Vor diesem Hintergrund stehen die Erkenntnisse aus der Nutzung der Atomenergie paradigmatisch für die Grenzen im tradierten Verständnis von Fortschritt, das bis heute das dominante Koordinatensystem für Wohlstand, Wachstum und Lebensqualität bereitstellt. Es gibt keinen selbstläufigen Fortschritt, dem wir die Lösung der durch ihn verursachten Probleme anvertrauen könnten. Von daher stellen uns die Konflikte um die Atomenergie vor die Frage, was heute unter Fortschritt verstanden werden muss. Technisch-wissenschaftliche Prozesse können durch ihre langfristigen Folgen aus kalkulierbaren Risiken unkalkulierbare Gefahren machen. Die wirtschaftliche und gesellschaftliche Ordnung, in der wir leben, ist weder vorgegeben noch schicksalhaft unausweichlich. Sie entsteht durch unser Handeln oder Nichthandeln, und deshalb sind wir dafür verantwortlich. Aus diesem Verständnis, das Zusammenleben verantwortlich sozial und ökologisch zu gestalten, erwachsen die modernen Grundrechte, insbesondere Menschenwürde, Menschenrechte und Demokratie. Beck arbeitete deshalb heraus, dass zur Bewahrung der Fortschrittsidee eine Transformation von der ersten zur zweiten – oder reflexiven – Moderne notwendig ist.

Der immer stärker auf technisch-ökonomisches Wachstum verengte Gedanke der Linearität, der ursprünglich auf die Befreiung des Menschen von Zwängen, Dogmen und

Abhängigkeiten ausgerichtet war, baut auf Grenzenlosigkeit auf und missachtet die Endlichkeit der Erde. In dieser Form ist er nicht vereinbar mit der modernen Welt, in der die Menschheit ökologische Grenzen des Wachstums erreicht, die nicht überschritten werden dürfen. Johan Rockström spricht von den planetaren Grenzen (Rockström 2009). Andernfalls ist die Industrieproduktion mit langfristigen Gefahren verbunden, die letztlich sogar die Selbstvernichtung denkbar machen. Daraus ergibt sich: Nicht nur mit dem Wissen über das vorhandene Wissen, sondern auch mit dem Wissen über das Nichtwissen muss die Menschheit lernen, verantwortungsbewusst umzugehen, bevor unwiderrufliche Tatsachen geschaffen werden. Verantwortung heißt, denkbare Auswirkungen frühzeitig zu beachten, auch mit der Konsequenz, bestimmte Techniken nicht einzusetzen oder sie zurückzubauen, weil sie sozial und ökologisch nicht zu vertreten sind.

Von zentraler Bedeutung ist dabei der Leitgedanke der Nachhaltigkeit, damit ein möglicherweise „zerstörerisches Potenzial nicht zur Entfaltung“ kommt. Jonas fordert dafür ein neues Denken, damit die moderne Gesellschaft zu neuen Wertvorstellungen und veränderten Maßstäben kommt, um die „unsere Schöpfung überwältigenden Kräfte“ dauerhaft in Schranken zu weisen (Böhler 2009). Nachhaltigkeit bedeutet, von den denkbaren Auswirkungen her die alltäglichen Entscheidungen zu bewerten. Eine Konsequenz, die sich daraus ergibt, ist es, beim Gesetzgeber im Bundestag einen mit weitreichenden Befugnissen ausgestatteten Ausschuss für Nachhaltigkeit einzurichten. Er müsste das Recht haben, Gesetze und Vorlagen auf ihre Nachhaltigkeit hin zu überprüfen und dann, wenn die Kriterien nicht erfüllt werden, an die Ausschüsse zurückzuweisen.

5.3 EINE AKTIVE TECHNIKGESTALTUNG

Eine weitere Konsequenz für eine reflexive Moderne muss der Ausbau der Technikbewertung und Technikgestaltung sein. Mit „dem Wissen über Technik die Zukunft verfügbar (zu) machen“, also ihre Chancen für mehr Lebens- und Wirtschaftsqualität zu nutzen und die Risiken zu minimieren, das „ist eine relativ junge Erfindung. Ihre Dynamik bezog sie aus dem Spannungsverhältnis zwischen dem Erreichten (...) und den noch vor ihr liegenden Erwartungen, auf die es sich hin-zubewegen galt“ (Evers/Novotny 1987). Es geht weder um Technikeuphorie noch um Technikfeindlichkeit, sondern um das vernunftbetonte Wie, das alternative Optionen in der Nutzung von Technik einbezieht und bei nicht zu verantwortenden Unsicherheiten oder riskantem Unwissen kritische Technikpfade ausschließt. Dafür gilt es, bereits von Beginn an Technikentwicklungen möglichst „bis zum Ende“ zu denken, auch und gerade wenn dies mit Unwissen und Unsicherheit verbunden ist. Der Leiter des Büros für Technikfolgenabschätzung Armin Grunwald listete dazu wichtige Fragen auf (Grunwald 2000):

- Ist es möglich, die Technikentwicklung in „gesellschaftlich wünschenswerte“ Richtungen zu lenken (was immer das heißen mag) oder folgt die Technik einer unbeeinflussbaren Eigendynamik?

- Wo liegen die ethischen Grenzen der Technik, wenn es die überhaupt gibt?
- Welche gesellschaftliche Instanz wäre legitimiert, bestimmten Personen oder Gruppen (z. B. den Anwohner_innen eines nuklearen Endlagers) ein derartiges Risiko zuzumuten?
- Wie ist das Problem der Langzeitfolgen technischer Entwicklungen zu behandeln angesichts der Verantwortung für künftige Generationen?
- Wie sollte man mit nicht vermeidbaren Restrisiken umgehen? Gilt der „Vorrang der schlechten Prognose“ (Hans Jonas)?

Technik ist ein sozial bestimmter Prozess, in den neben Forschung und Entwicklung, der Innovationskraft von Wissenschaft und Wirtschaft vor allem soziale Akzeptanz, kulturelle Wertmuster und politische Rahmensetzungen einfließen. Die konkreten Ausprägungen der Technik unterliegen von daher nicht nur dem technologischen Fortschritt, sondern auch den politischen und gesellschaftlichen Machtverhältnissen, gemeinsamen Werten sowie Einflussfaktoren wie Bildung, Informationssysteme, Rohstoffabhängigkeit etc. (Dolata/Werle 2007). Notwendig ist deshalb der Ausbau der Technologiefolgenbewertung und Technikgestaltung. Rationale Beurteilungen von Technik orientieren sich nicht „an faktischer Akzeptanz, sondern an der Akzeptabilität von Entscheidungen“ (Grunwald 2008). Sie ergibt sich aus dem Leitziel der Nachhaltigkeit und damit aus einer dauerhaften Sozial- und Ökologieverträglichkeit.

Der Gesetzgeber muss Technikbewertung, Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung stärken und ausbauen, insbesondere das im Bundestag eingerichtete Büro für Technikbewertung. Das Parlament kann mit herausgehobenen Debatten über Zukunftsfragen in den Kernzeiten des Bundestages seine Rolle als reflexives Organ gesellschaftlicher Modernisierungsprozesse ausfüllen und wichtige Diskurse anregen. Sie können einen wichtigen Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung in Wirtschaft und Gesellschaft leisten.

6

FAZIT

Wir sind gefordert, zu einer aus heutiger Sicht bestmöglichen Lagerung der hochradioaktiven Abfälle zu kommen. Die Menschheit steht vor einer Entscheidung, die unermesslich weit in die Zukunft reicht. Wir dürfen der Aufgabe nicht ausweichen, auch weil sie beispielgebenden Charakter hat. Die wichtigste Schlussfolgerung aus der kurzen, aber folgenreichen Geschichte der Atomenergie heißt: Wir brauchen einen „reflexiven Fortschritt“. Damit wird nicht die Idee der europäischen Moderne, vor allem nicht die Idee des gesellschaftlichen Fortschritts infrage gestellt, auch nicht die Bedeutung von Technik und ihrer Beiträge für mehr Lebens- und Wirtschaftsqualität. Aber es muss frühzeitig zu einer nachhaltigen Reflektion möglicher Folgen kommen, vor allem dann, wenn Nichtwissen unser Wissen weit übersteigt, so dass eine Nutzung technischer Entwicklungen nicht zu verantworten wäre. Nicht zuletzt ist die Geschichte der Atomenergie auch davon geprägt, dass warnende, kritische Stimmen immer wieder beiseite gedrängt wurden.

Auch das zeigt unser Rückblick auf die Geschichte der Atomenergie. Deshalb gilt: Nur wenn wir aus den Fehlern lernen und das verengte technisch-ökonomische Paradigma überwinden, wird unsere Gesellschaft der bisher ungelösten Aufgabe einer sicheren und nachhaltigen Lagerung radioaktiver Abfälle gerecht werden können. Nach dem Verursacherprinzip und in Verantwortung für künftige Generationen sind wir verpflichtet, den in Deutschland erzeugten Atommüll auch in Deutschland sicher zu lagern. Entscheidend für diese Aufgabe ist das Leitziel der Nachhaltigkeit.

Das hat die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe erkannt und ihre Empfehlungen daran ausgerichtet. Vor allem der Vorschlag eines partizipativen Suchverfahrens zeigt, dass aus dem Mangel an Transparenz und demokratischer Teilhabe, der die Geschichte der Atomenergie in der Vergangenheit bestimmt hat, Schlüsse gezogen wurden. Insgesamt hat die Endlagerkommission – auch durch die Vorarbeiten des AKEnd – einen Bericht abgeliefert, der eine gute Grundlage für die Endlagersuche geschaffen hat. Er macht auch Vorschläge, die nicht zu erwarten waren. Dazu zählen insbesondere die Reversibilität, nunmehr gleichgewichtige Abwägungs- und Auswahlkriterien für eine höhere Sicherheit, z. B. die vorsorgliche Wärmebegrenzung der Lagerbehälter

und Anforderungen an das Deckgebirge, die strikte Orientierung am Verursacherprinzip, die Verpflichtung zur nationalen Endlagerung, ein erweiterter Rechtsschutz und neue Beteiligungsformen.

Der Bericht macht klar, wie notwendig eine Zukunftsethik ist, auch durch die Entschleunigung und Reversibilität weit in die Zukunft reichender Entscheidungen. Und er empfiehlt eine Stärkung der Nachhaltigkeit und einen Ausbau der Technikfolgenbewertung und Technikgestaltung.

Von zentraler Bedeutung sind zudem neue und erweiterte Formen der Bürgerbeteiligung und die Rolle des Nationalen Begleittremiums. Dies ist nicht zuletzt vor dem Hintergrund eines Akzeptanzverlustes demokratisch legitimierter Gremien zu sehen, deren Gründe eben in mangelnder Transparenz und unzureichender Beteiligung zu sehen sind. Die wichtigste Antwort kommt dabei aus der ökologischen Debatte der vergangenen 30 Jahre. Sie stellt Nachhaltigkeit über das vorherrschende Regime der Kurzfristigkeit.

Der Bericht hat aber auch Schwachstellen. So bleibt z. B. unklar, wie Kristallin als Lagerstätte in der Auswahl bleibt, was die Regierungen von Bayern und Sachsen zu verhindern suchen, und ob der Atomausstieg im Grundgesetz abgesichert wird. Vor allem aber: Durch die politische Vorgabe einer „weißen Landkarte“ hat die Kommission keinen Schlussstrich unter das Kapitel Gorleben gezogen. Das Argument, dies hätte eine präjudizierende Wirkung auf potenzielle Standorte, kann nicht überzeugen, denn nur Gorleben hat eine reale Geschichte als Standort. Ein Nein zu Gorleben hätte den Willen der Kommission glaubwürdiger gemacht, zu einem Neustart zu kommen.

Richtig ist zudem, dass die Kommission nicht alle Fragen umfangreich behandelt hat. Das lag an dem Zeitdruck, unter dem die Kommission gearbeitet hat, der sich aus der vierjährigen Legislaturperiode ergibt. Erstens hat die Konstituierung der Kommission länger als erwartet gedauert. Dem Bundestag und Bundesrat war es wichtig, dass Vertreter_innen der Umweltbewegung dabei waren. Dafür waren umfangreiche Gespräche notwendig. Zudem mussten Bundesregierung und Bundestag nach Vorlage des Berichts noch genügend Zeit für eine gesetzliche Umsetzung der Empfehlungen haben, da anderenfalls durch die 2017 anstehende

Bundestagswahl das Diskontinuitätsprinzip gegolten hätte. Das hätte bedeuten können, mit dem neugewählten Bundestag alles wieder auf Anfang zu stellen.

Durch den Zeitdruck wurden die mittel- und schwach-radioaktiven Abfallstoffe sehr kurz abgehandelt. Die Schwerpunktsetzung ist dennoch berechtigt, denn die hochradioaktiven Abfälle sind zwar mengenmäßig viel geringer, aber sie umfassen rund 99 Prozent des radioaktiven Potenzials. Problematisch ist, dass die Fragen der Zwischenlagerung nicht ausführlich genug behandelt wurden. Hier können sich große Konfliktpunkte auftun, zumal der sehr knappe Zeitrahmen, für die die Lager genehmigt wurden, wahrscheinlich nicht ausreicht. Auch sind die zeitlichen Konsequenzen unklar, die sich aufgrund der neuen Vorgabe für die Einlagerung der Brennstäbe in Castoren (Wärmebegrenzung an der Außenwand auf 100 Grad Celsius) ergeben.

Es gibt Besorgnisse über die Bestrebungen, in Deutschland erzeugte hochradioaktive Abfälle zu exportieren, obwohl die Endlagerkommission sich für eine strikte nationale Depotpflicht ausgesprochen hat. Anlass sind der Export von 13 bestrahlten Brennstäben aus dem AKW Brunsbüttel nach Schweden, ebenso die Überlegungen, Brennelemente aus dem AVR Versuchsreaktor Jülich in die USA zu schicken und abgebrannte Brennelemente aus dem Forschungsreaktor München II mittelfristig im Ausland wiederaufarbeiten zu lassen.

Stellungnahme des BUND zum Bericht der Endlagerkommission

Der Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) hat in der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe konstruktiv mitgearbeitet, aber am Ende den Schlussbericht vor allem aus folgenden Gründen abgelehnt:

1. Es bleibt unklar, für welchen Atommüll ein Lager gesucht werden soll. Es fehlen klare Kriterien für den Müll aus der Asse, aus der Urananreicherung und für sonstigen „nicht-Konrad-gängigen“ Müll.
2. Es fehlt eine wissenschaftlich begründete Einbeziehung von Kristallin als Wirtsgestein. Aus Sicht des BUND hat die Kommission keinen gleichwertigen Ansatz für alle zu betrachtenden Gesteinsarten gefunden.
3. Kein ausreichender Rechtsschutz über alle Phasen des Verfahrens.
4. Das Beibehalten von Gorleben belastet das weitere Verfahren.
5. Die verfassungsrechtliche Absicherung des Atomausstiegs fehlt.

Trotz berechtigter Einwände stellen die Empfehlungen der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe die richtige Grundlage für die Suche nach einem sicheren und nachhaltigen Endlager. Es ist jetzt die Aufgabe der Politik, ihre Umsetzung zu gewährleisten. Fest steht: Für die sichere Lagerung hochradioaktiver Abfälle wird es nur dann eine Lösung geben, wenn gesellschaftliche Konflikte überwunden, neue Verständigung gesucht und langfristiges Grundvertrauen aufgebaut werden. Gerade deshalb werden auch heute kritische Stimmen gebraucht, sowohl um die Lösung der Atommüllfrage aufmerksam zu begleiten als auch um kreative Anstöße zu geben.

Abbildungsverzeichnis

- 23 Abbildung 1
Die Phase 1 des Standortauswahlverfahrens
- 24 Abbildung 2
Die Phasen 2 und 3 des Standortauswahlverfahrens
- 27 Abbildung 3
Beteiligungsformen
- 29 Abbildung 4
Organisationsstruktur

Abkürzungsverzeichnis

AKEnd	Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte
AKW	Atomkraftwerk
BFE	Bundesamt für Energie
BfE	Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaft und Rohstoffe
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
CP-1	Chicago Pile 1
DOE	Department of Energy (USA)
EBR-1	Experimental Breeder Reactor Number 1 (Idaho National Laboratory)
ENSI	Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft (zunächst EAG)
ewG	einschlusswirksamer Gebirgsbereich
GAU	größter anzunehmender Unfall
GRS	Gesellschaft für Reaktorsicherheit
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
KEWA	Kernbrennstoff-Wiederaufbereitungs-Gesellschaft mbH
LAA	Länderausschuss für Atomkernenergie
NAGRA	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle
NBG	Nationales Begleitgremium
NRC	Nuclear Regulatory Commission
NEZ	Nukleares Entsorgungszentrum
NWMO	Nuclear Waste Management Organisation
NWPA	Nuclear Waste Policy Act
NWTRB	Nuclear Waste Technical Review Board
SKB	Svensk Kärnbränslehantering
StandAG	Standortauswahlgesetz
WAA	Wiederaufbereitungsanlage

Literaturverzeichnis

- Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd) 2002: Auswahlverfahren für Endlagerstandorte: Empfehlungen des AkEnd, Köln.
- Asse GmbH 2009: Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachanlage Asse, Wolfenbüttel.
- Beck, Ulrich 1986: Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt am Main.
- Beck, Ulrich 1995: Der Konflikt der zwei Modernen, in: Beck, Ulrich (Hrsg.): Die feindlose Demokratie: Ausgewählte Aufsätze, Stuttgart, S. 11–30.
- Beck, Ulrich 1996: Das Zeitalter der Nebenfolgen und die Politisierung der Moderne, in: Beck, Ulrich; Giddens, Anthony; Lash, Scott (Hrsg.): Reflexive Modernisierung: Eine Kontroverse, Frankfurt am Main, S. 19–112.
- Bloch, Ernst 1954: Das Prinzip Hoffnung, Frankfurt am Main.
- Böhler, Dietrich 2009: Zukunftsverantwortung in globaler Perspektive, Bad Homburg.
- Brunnengräber, Achim 2015: Ewigkeitslasten: Die ‚Endlagerung‘ radioaktiver Abfälle als soziales, politisches und wissenschaftliches Projekt – eine Einführung, Baden-Baden.
- Bundesanstalt für Bodenforschung 1963: Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund, Hannover.
- Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) 2017: Abfrage der Daten für die Anwendung der Ausschlusskriterien vom 2. August 2017, Salzgitter.
- Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz (BMJV) 2017: Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (Standortauswahlgesetz – StandAG), Berlin.
- Dolata, Ulrich; Werle, Raymund (Hrsg.) 2007: Gesellschaft und die Macht der Technik: Sozioökonomischer und institutioneller Wandel durch Technisierung, Frankfurt am Main.
- Einstein, Albert 1939: Brief an US-Präsident Franklin Delano Roosevelt vom 2. August 1939, Long Island.
- Eisenhower, Dwight D. 1953: Redemanuskript, New York.
- Evers, Adalbert; Novotny, Helga 1987: Über den Umgang mit Unsicherheit, Frankfurt am Main.
- Grunwald, Armin 2000: Technik für die Gesellschaft von morgen, Frankfurt am Main.
- Grunwald, Armin 2008: Technik und Politikberatung, Frankfurt am Main.
- Guggenberger, Bernd 1987: Das Menschenrecht auf Irrtum: Anleitung zur Unvollkommenheit, München.
- Hahn, Otto 1962: Vom Radiothor zur Uranspaltung, Braunschweig.
- Jonas, Hans 1986: Prinzip Verantwortung: Zur Grundlegung einer Zukunftsethik, in: Meyer, Thomas; Miller, Susanne (Hrsg.): Zukunftsethik und Industriegesellschaft, München, S. 3–14.
- Jonas, Hans 2003: Das Prinzip Verantwortung, Frankfurt am Main.
- Jungk, Robert 1956: Heller als tausend Sonnen: Das Schicksal der Atomforscher, Bern; Stuttgart; Wien.
- Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfälle 2016: Abschlussbericht: Verantwortung für die Zukunft: Ein faires und transparentes Verfahren für die Auswahl eines nationalen Endlagerstandortes, Berlin, https://www.bundestag.de/blob/434430/bb37b21b8e1e7e049ace5db6b-2f949b2/drs_268-data.pdf (1.10.2018).
- Meitner, Lise; Frisch, Otto Robert 1939: Desintegration of Uranium by Neutrons: A New Type of Nuclear Reaction, in: Nature 143, S. 239–240.
- Müller, Michael; Zimmer, Matthias 2011: Zur Ideengeschichte des Fortschritts, in: Deutscher Bundestag: Abschlussbericht der Enquete-Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität, Berlin, S. 190–206.
- Öko-Institut 1980: Energiewende: Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran, Darmstadt.
- Radkau, Joachim; Hahn, Lothar 2013: Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft, München.
- Rockström et al. 2009: A Safe Operating Space for Humanity, in: Nature 461, S. 472–475.
- Smil, Vaclav 2010: Energy Myths and Realities, Washington.
- SPD 1959: Godesberger Grundsatzprogramm, Bonn.

Impressum:

© 2018

Friedrich-Ebert-Stiftung

Herausgeberin: Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik
Godesberger Allee 149, 53175 Bonn
Fax 0228 883 9205, www.fes.de/wiso

Bestellungen/Kontakt: wiso-news@fes.de

Die in dieser Publikation zum Ausdruck gebrachten Ansichten sind nicht notwendigerweise die der Friedrich-Ebert-Stiftung. Eine gewerbliche Nutzung der von der FES herausgegebenen Medien ist ohne schriftliche Zustimmung durch die FES nicht gestattet.

ISBN: 978-3-96250-199-0

Titelmotiv: © Photocase/The Cramer
Gestaltungskonzept: www.stetzer.net
Druck: www.bub-bonn.de

Reform der Ökostromrichtlinie: Bremse für die Europäische Energiewende?
WISO Diskurs – 10/2017

Kommunale Energieversorger: Gewinner oder Verlierer der Energiewende?
WISO Diskurs – 4/2017

Das EEG: Besser als sein Ruf
WISO Diskurs – 11/2016

Sonne, Wasser, Wind: Die Entwicklung der Energiewende in Deutschland
Gute Gesellschaft – Soziale Demokratie #2017plus – 2015

**Verteilungseffekte im Stromsektor: Entwicklung, Ausblick,
Handlungsbedarf**
WISO Diskurs – 7/2017

**Energiearmut bekämpfen: Instrumente, Maßnahmen und Erfolge
in Europa**
Gute Gesellschaft – Soziale Demokratie #2017plus – 2017

**Blockchain in der Energiewirtschaft: Schöne neue (digitale) Energiewelt
für Verbraucher_innen und Prosumer?**
WISO direkt – 30/2016

**Der Einstieg in den Ausstieg: Energiepolitische Szenarien für einen
Atomausstieg in Deutschland**
WISO Diskurs – 2011